

Załącznik

do uchwały nr / / 2025 Rady Miejskiej w Dobrej z dnia 2025 r.
w sprawie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Dobra na lata 2025-2039

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



DOBRA, 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 ciepłej 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
1.3.1. WYMIAR EUROPEJSKI I KRAJOWY	9
1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY	13
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM	19
2.1. POŁOŻENIE	19
2.3. DEMOGRAFIA	20
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE.....	22
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	23
2.6. WARUNKI KLIMATYCZNE	24
2.7. STAN POWIETRZA.....	26
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY DOBRA W CIEPŁO	29
3.1. STAN AKTUALNY.....	29
3.2. PLANOWANE INWESTYCJE	33
3.3. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	33
3.4. ANALIZA SWOT.....	35
IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY DOBRA	36
4.1. STAN AKTUALNY.....	36
4.2. ELEKTROMOBILNOŚĆ	41
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	44
4.9. ANALIZA SWOT.....	46
V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE GMINY DOBRA	47
VI. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE GMINY DOBRA	48

6.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY	48
6.3. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	49
VII. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA	49
7.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII W BUDYNKACH	49
7.2. PROGNOZY DO 2040 R.	52
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 ENERGI	57
9.1. ENERGIA GEOTERMALNA	58
9.1.1. POMPY CIEPŁA	61
9.2. ENERGIA SŁONECZNA	62
9.3. ENERGIA Z BIOMASY I BIOGAZU	63
9.4. ENERGIA WIATRU	64
9.5. ENERGIA WODY	66
9.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY DOBRA ...	67
9.7. KOGENERACJA	68
9.8. MAGAZYN ENERGI	68
9.9. WDROŻENIE WIRTUALNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	69
9.10. BUDOWA MIKROSIECI ENERGETYCZNYCH	69
9.11. KLASTR ENERGI	70
9.12. ENERGIA WODORU	71
8.9. SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA	71
8.10. TERMOMODERNIZACJA	73
X. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	75
XI. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH .	78
11.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE	78
11.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE	79
11.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	80
XII. MONITORING	81
XIII. PODSUMOWANIE	82

13.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	84
SPIS TABEL	86
SPIS RYSUNKÓW	87
SPIS WYKRESÓW.....	87

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.

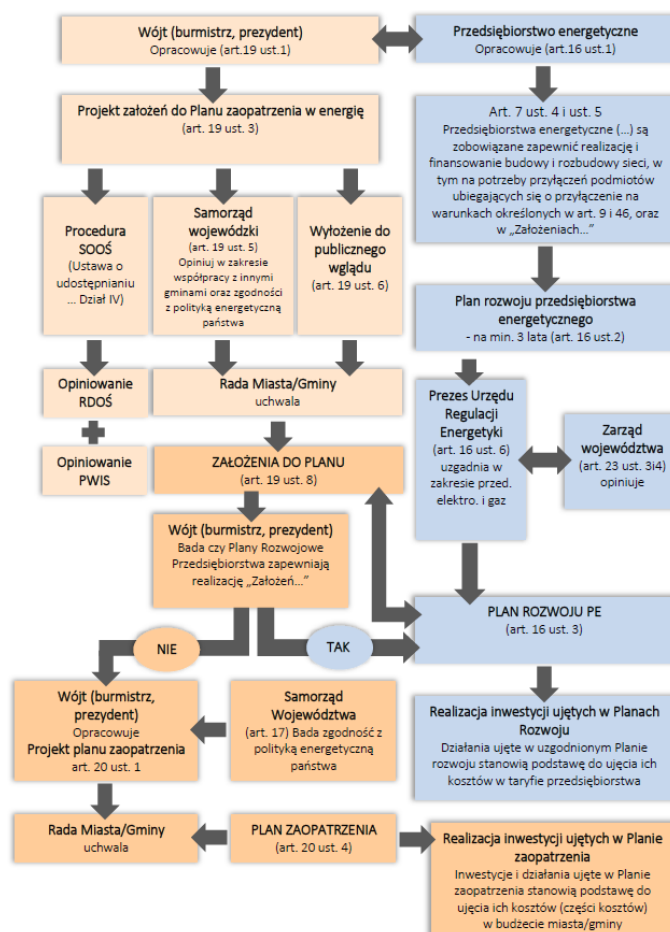
Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 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

1.3.1.WYMIAR EUROPEJSKI I KRAJOWY

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Dobra jest spójny z zapisami dyrektyw europejskich:

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 32,5% udziału energii do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenie drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto dyrektywa określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2030. Tak więc na terenie Polski, a zatem również na terenie gminy, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH (WERSJA PRZEKSZTAŁCONA)

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych, stanowi istotny element działań prowadzących

do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40 % w stosunku do poziomów z 1990 r.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R. W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE (WERSJA PRZEKSZTAŁCONA)

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii

i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo zawiera m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

Rada Ministrów dnia 2 lutego 2021 r. przyjęła „Politykę energetyczną Polski do 2040 roku”. Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Realizacja założeń do przedmiotowego dokumentu wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w wyżej przytoczonym dokumencie. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy.

Trzy filary transformacji energetycznej:

- **Sprawiedliwa transformacja** – oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju dla regionów Polski najbardziej dotkniętych negatywnymi skutkami przekształceń wynikających z niskoemisyjnej transformacji energetycznej (zapewnienie nowych miejsc pracy, tworzenie nowych gałęzi przemysłu). Podjęte zostaną działania skierowane do rejonów węglowych, do których zostanie skierowane duże wsparcie finansowe. Indywidualny odbiorca energii również będzie brał aktywny udział w procesie transformacji, co pozwoli na jego ochronę przez wzrostem cen nośników energii i ma na celu zachętę do aktywnego udziału w rynku energii. Takie rozwiązania pozwolą na sprawiedliwą transformację energetyczną kraju, dając jednocześnie blisko 300 tysięcy miejsc pracy w sektorze, energetyki odnawialnej, elektromobilności, energetyki jądrowej czy termomodernizacji.
- **Zeroemisyjny system energetyczny** – jest to kierunek długoterminowy, zakładający zmniejszenie emisyjności z sektora energetycznego, poprzez wprowadzenie w kraju energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu. Nastąpi zwiększenie udziału technologii energetycznych opartych na paliwach gazowych, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego
- **Dobra jakość powietrza** – którego celem są, skutki zaliczane do najbardziej zauważanych, stopniowe odchodzenie od paliw kopalnych poprzez inwestycje w sektorze ciepłownictwa, promowania budownictwa pasywnego i zeroemisyjnego, wykorzystanie odnawialnych technologii oraz zwiększenie świadomości społecznej. Jakość powietrza w dużym stopniu ma wpływ na stan naszego zdrowia, zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oddziałują na układ oddechowy człowieka, powodując liczne dolegliwości.



I filar Sprawiedliwa transformacja	II filar Zeroemisyjny system energetyczny	III filar Dobra jakość powietrza
Transformacja rejonów węglowych Ograniczenie ubóstwa energetycznego Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energią jądrową	Morska energetyka wiatrowa Energetyka jądrowa Energetyka lokalna i obywatelska	Transformacja ciepłownictwa Elektryfikacja transportu Dom z Klimatem

Transformacja energetyczna z uwzględnieniem samowystarczalności elektroenergetycznej	Energetyka wiatrowa na morzu -moc zainstalowana osiągnie: ok. 5,9 GW w 2030 r. do ok. 11 GW w 2040 r.	Nastąpi istotny wzrost mocy zainstalowanych w fotowoltaice ok. 5-7 GW w 2030 r. i ok. 10-16 GW w 2040 r.
Wzrost udziału OZE we wszystkich sektorach i technologiach. W 2030 r. udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie co najmniej 23% - nie mniej niż 32% w elektroenergetyce (głównie en. wiatrowa i PV) - 28% w ciepłownictwie (wzrost 1,1 pp. r/r) - 14% w transporcie (z dużym wkładem elektromobilności)	W 2030 r. udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej nie będzie przekraczać 56%	Redukcja wykorzystania węgla w gospodarce będzie następować w sposób zapewniający sprawiedliwą transformację

Wzrośnie efektywność energetyczna - na 2030 r. określono cel 23% zmniejszenia zużycia energii pierwotnej vs. prognoz PRIMES2007	Programy inwestycyjne OSPe i OSDe będą ukierunkowane na rozwój OZE oraz aktywnych obiorców i bilansowania lokalnego	W 2033 r. uruchomiony zostanie pierwszy blok elektrowni jądrowej o mocy ok. 1-1,6 GW. Kolejne bloki będą wdrażane co 2-3 lata, a cały program jądrowy zakłada budowę 6 bloków.	
Do 2040 r. potrzeby ciepłe wszystkich gospodarstw domowych pokrywane będą przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne	Gaz ziemny będzie paliwem pomostowym w transformacji energetycznej	W 2030 r. osiągnięta zostanie zdolność transportu sieciami gazowymi mieszaniny zawierającej ok. 10% gazów zdekarbonizowanych	Rozbudowie ulegnie infrastruktura gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych, a także zapewniona zostanie dywersyfikacja kierunków dostaw
Szereg działań zostanie nakierowanych na poprawę jakości powietrza, m.in.: - rozwój ciepłownictwa systemowego (4-krotny wzrost liczby efektywnych systemów ciepłowniczych do 2030 r.) - niskoemisyjny kierunek transformacji źródeł indywidualnych (pomp ciepła, ogrzewanie elektryczne) - odejście od spalania węgla w gospodarstwach domowych w miastach do 2030 r., na obszarach wiejskich do 2040 r.; przy utrzymaniu możliwości wykorzystania paliwa bezdymnego do 2040 r. - zwiększenie efektywności energetycznej budynków - rozwój transportu niskoemisyjnego, w szczególności dążenie do zeroemisyjnej komunikacji publicznej do 2030 r. w miastach pow. 100 tys. mieszkańców			Redukcja zjawiska ubóstwa energetycznego do poziomu max. 6% gospodarstw domowych
Do 2030 r. nastąpi redukcja emisji GHG o ok. 30% w stosunku do 1990 r.			Najbardziej oczekiwany rozwój technologii energetycznych i inwestycji w B+R obejmuje: - technologie magazynowania energii - inteligentne opomiarowanie i systemy zarządzania energią - elektromobilność i paliwa alternatywne - technologie wodorowe

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

W tym celu na 2030 r. stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

Dokument został przyjęty Uchwałą nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. Główne kierunki i cele wynikające z Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju z punktu widzenia niniejszego dokumentu, wśród których najważniejsze to:

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska”

- Kierunek interwencji – Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,
- Kierunek interwencji – Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,

- Kierunek interwencji – Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Kierunek interwencji – Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Kierunek interwencji – Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobra 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 Dobra 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 Dobra 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.

Strategia Rozwoju Wielkopolski Wschodniej 2040

Strategia Rozwoju Wielkopolski Wschodniej 2040 (SRWW 2040) stanowi dokument kierunkowy dla obszaru subregionu konińskiego-tureckiego, obejmującego m.in. powiat turecki, a tym samym gminę Dobra. Strategia jest elementem szerszego procesu transformacji regionu Wschodniej Wielkopolski, dążącego do osiągnięcia neutralności klimatycznej do roku 2040. Wskazuje ona konieczność przebudowy modelu energetycznego, gospodarczego i przestrzennego w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnej energetycznie i odpornej klimatycznie.

W kontekście efektywności energetycznej dokument wyznacza cele i kierunki działań, które stanowią podstawę do prowadzenia lokalnej polityki energetycznej gminy. Do najważniejszych założeń SRWW 2040, istotnych z punktu widzenia planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, należą:

- **Osiągnięcie neutralności klimatycznej regionu do roku 2040** – co oznacza stopniowe ograniczanie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej w budynkach, przemyśle i transporcie oraz rozwój odnawialnych źródeł energii.
- **Zwiększenie efektywności energetycznej** w całym systemie gospodarczym i komunalnym – strategia zakłada poprawę efektywności wykorzystania energii o co najmniej 32,5% do 2030 r. w stosunku do poziomów bazowych, poprzez modernizację budynków, ograniczanie strat energii w przesyłach i magazynowaniu oraz wdrażanie inteligentnych systemów zarządzania energią.

- **Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE)**, w tym źródeł geotermalnych, pomp ciepła, biogazowni i instalacji fotowoltaicznych, w powiązaniu z podnoszeniem efektywności energetycznej istniejącej infrastruktury ciepłowniczej i elektrycznej.
- **Modernizacja infrastruktury energetycznej** – dostosowanie sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych do współpracy z rozproszonymi źródłami energii oraz wdrażanie systemów magazynowania energii i mikrosieci energetycznych.
- **Wspieranie transformacji energetycznej na poziomie lokalnym**, obejmującej:
 - stopniową dekarbonizację systemów ciepłowniczych,
 - termomodernizację budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
 - poprawę efektywności energetycznej w sektorze komunalnym i gospodarstwach domowych.
- **Wdrażanie rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną w transporcie**, w tym rozwój elektromobilności i transportu niskoemisyjnego.
- **Wspieranie samorządów lokalnych** w planowaniu energetycznym i włączaniu działań na rzecz efektywności energetycznej w strategię rozwoju, plany zaopatrzenia w ciepło i plany gospodarki niskoemisyjnej.
- **Promowanie projektów demonstracyjnych** w zakresie efektywnego wykorzystania energii, w tym modernizacji systemów grzewczych, magazynowania energii oraz wdrażania innowacyjnych technologii poprawiających efektywność energetyczną.

Zgodnie z zapisami Strategii Rozwoju Wielkopolski Wschodniej 2040, gmina Dobra – jako część regionu objętego procesem sprawiedliwej transformacji energetycznej – powinna prowadzić działania zmierzające do redukcji energochłonności lokalnej gospodarki oraz zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym. Kluczowym kierunkiem jest rozwój lokalnych, niskoemisyjnych systemów ciepłowniczych i wykorzystanie energii geotermalnej, a także poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych poprzez modernizację źródeł ciepła, termorenowacje i zastosowanie technologii opartych na odnawialnych źródłach energii.

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
Dobra	417	484	484	135	135	67

Źródło: Programy ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej.

Założenia mogą stanowić 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 Dobra, 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 Dobra na lata 2025-2030

W Strategii określono misję, wizję oraz kierunki działań w perspektywie do 2030 roku.

Wizja rozwoju gminy stanowi pewnego rodzaju wyobrażenie przyszłości, do której dąży gmina Dobra. Wizja jest aspiracyjnym obrazem tego, jak gmina ma wyglądać w perspektywie 2030 roku. Wyznaczona dla gminy Dobra wizja jest ambitna, realistyczna i jednocześnie klarowna.

W 2030 r. Gmina Dobra, w pełni wykorzystując swój potencjał związany z położeniem, walorami przyrodniczo-krajobrazowymi oraz kapitałem ludzkim, stanowić będzie atrakcyjne miejsce do życia, rozwoju zawodowego oraz wypoczynku. Oprócz wzrostu gospodarczego, niezwykle istotnym elementem sukcesu Gminy Dobra, będzie włączenie w rozwój wszystkich członków wspólnoty, także tych najstarszych lub dotychczas wykluczonych. Każdy mieszkaniec i mieszkanka gminy, inwestor czy osoba odwiedzająca gminę będzie mogła w pełni wykorzystywać potencjał Dobrej, a także uczestniczyć w jej rozwoju. Gmina Dobra w 2030 r. to również miejsce, w którym rozwój następuje z poszanowaniem zasad ekologii oraz z troską o przyszłość kolejnych pokoleń mieszkańców. Przyszłość tej gminy to troska o wszystkich jej członków, otwartość na wyzwania, rozwój uwzględniający wszystkich. To będzie po prostu DOBRE miejsce do życia.

Cel strategiczny 3: Bezpieczeństwo i odpowiedzialny rozwój: rozwój wspólnoty z poszanowaniem środowiska oraz kwestii bezpieczeństwa zdrowotnego oraz społecznego

Cele operacyjne:

3.3. Budowa i rozwój infrastruktury gazowej oraz systemu odnawialnych źródeł energii

Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji i wykorzystaniu energii to wyzwanie, przed którym w najbliższych latach będą stały nie tylko wszystkie samorządy, ale również wszystkie państwa. Oparta o OZE gospodarka lokalna, a także poszczególne gospodarstwa indywidualne i urzędy publiczne to cel, który odpowiada aktualnym wyzwaniom związanym ze zmianami klimatu, ale również z racjonalnym gospodarowaniem zasobami, troską o przyszłe pokolenia oraz zrównoważonym

rozwojem. Odpowiedzialna gmina powinna podjąć szereg działań, których efektem będzie właśnie budowa i systematyczny rozwój systemu wykorzystania (i stopniowego zwiększania) odnawialnych źródeł energii. Dlatego w ramach tego celu operacyjnego zaproponowano cały szereg działań, które władze Gminy Dobra będą podejmować z myślą o przyszłości aktualnych i kolejnych pokoleń mieszkańców. Działania te powinny być skupione nie tylko na wspieraniu publicznych i prywatnych projektów i inwestycji związanych z OZE, ale również na edukacji i doradztwie, których efektem będzie podejmowanie odpowiedzialnych decyzji. Nie należy również zapominać o działaniach mających na celu ograniczenie ubóstwa energetycznego, które jest dziś sporym utrudnieniem w upowszechnianiu tzw. zielonej energii. Aby w pełni wykorzystać wszystkie możliwości, gmina powinna również dążyć do nawiązania współpracy z innymi jednostkami lub partnerami w zakresie efektywności energetycznej, ochrony klimatu i niskoemisyjnej gospodarki – wspólne działania są gwarancją większych sukcesów oraz szansą na lepsze możliwości finansowania inwestycji związanych z OZE.

Kierunki działań:

- 3.3.1. Zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w celu poprawy efektywności energetycznej, szczególnie w przypadku urzędów publicznych oraz jednostek organizacyjnych gminy.
- 3.3.2. Promocja i wsparcie wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne w gospodarstwach domowych.
- 3.3.3. Wspieranie prywatnych projektów i inwestycji związanych z termomodernizacją oraz odnawialnymi źródłami energii.
- 3.3.4. Budowa infrastruktury sieci gazowej i przyłączanie do niej gospodarstw domowych i innych podmiotów.
- 3.3.5. Ograniczenie ubóstwa energetycznego.
- 3.3.6. Utworzenie punktu konsultacyjno-doradczego dla podmiotów i mieszkańców zainteresowanych inwestycjami w OZE.
- 3.3.7. Partnerska współpraca z innymi gminami i partnerami zagranicznymi w zakresie efektywności energetycznej, ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej.

II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

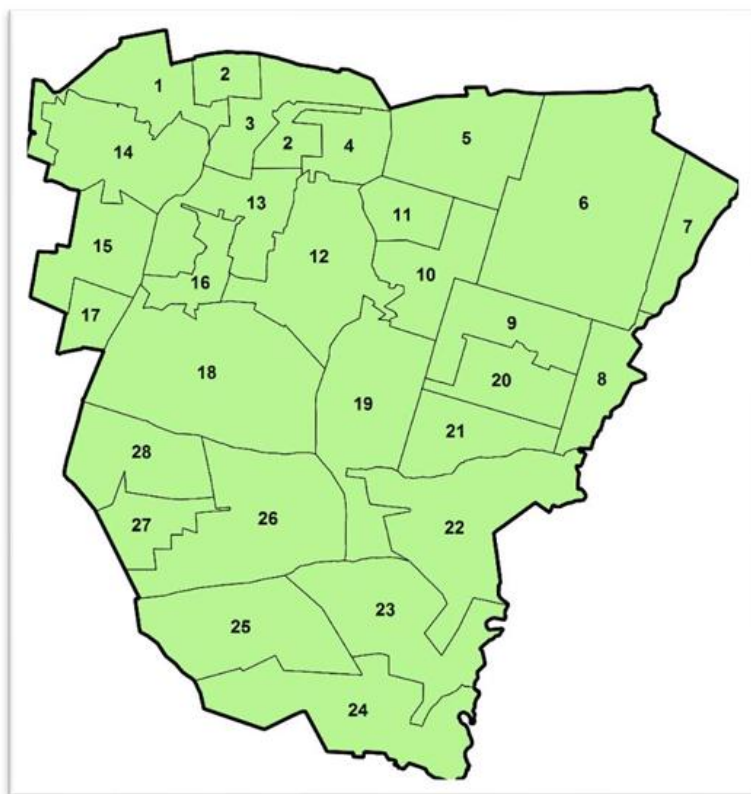
2.1. POŁOŻENIE

Gmina Dobra położona jest w powiecie tureckim, na wschodnim skraju województwa wielkopolskiego. Gmina Dobra graniczy z 8 gminami:

- Przykona (od północy);
- Uniejów (od północnego – wschodu);
- Poddębice (od wschodu);

- Pęczniew (od południowego – wschodu);
- Warta (od południa);
- Goszczanów (od południa);
- Kawęczyn (od zachodu);
- Turek (od południowego – zachodu).

Strukturę terytorialną Gminy tworzy Miasto Dobra oraz 34 miejscowości skupione w 27 sołectwach.



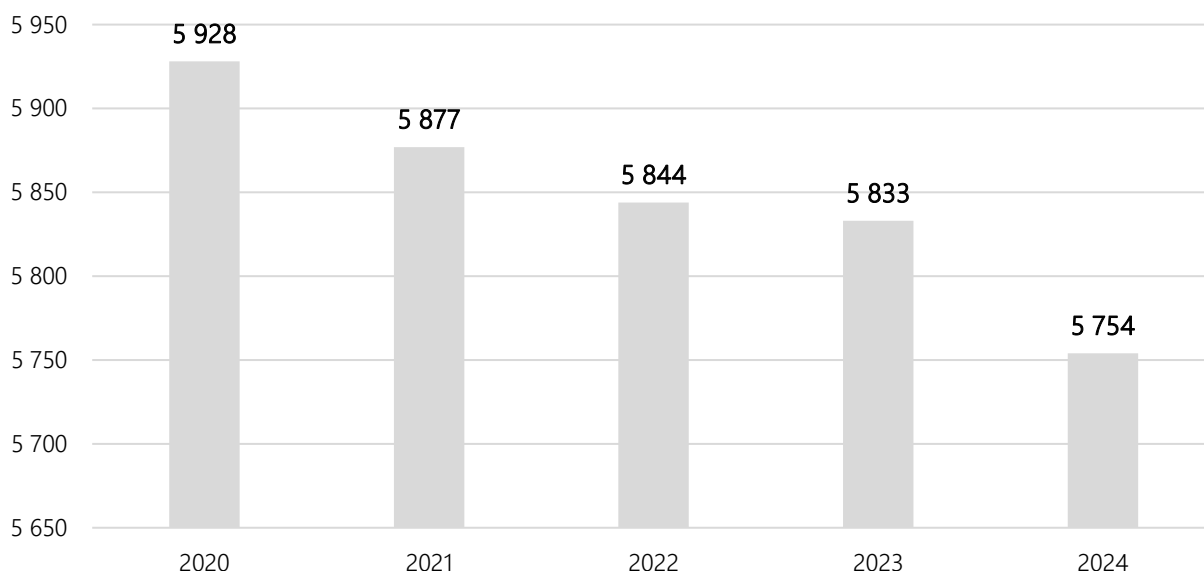
Miasto Dobra (16)
sołectwa:
Stefanów (1)
Żeronice (2)
Ugory (3)
Moczydła (4)
Dąbrowica (5)
Stawki (6)
Józefów (7)
Łęg Piekarski (8)
Januszówka (9)
Zagaj (10)
Szymany (11)
Chrapczew (12)
Długa Wieś (13)
Mikulice (14)
Potworów (15)
Czajków (17)
Linne (18)
Rzechta (19)
Piekary (20)
Wola Piekarska (21)
Skęczniew (22)
Strachocice Kol (23)
Miłkowice (24)
Strachocice Wieś (25)
Rzymisko (26)
Rzymisko BG (27)
Ostrówek (28)

RYSUNEK 2. PODZIAŁ GMINY DOBRA NA SOŁECTWA

Źródło: Urząd Miejski w Dobrej.

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. Poniższy wykres przedstawia liczbę mieszkańców w latach 2020-2024. Na przestrzeni analizowanych lat liczba mieszkańców zmniejszyła się o 174 osoby.

**WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY DOBRA W LATACH 2020-2024**

Źródło: BDL.

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

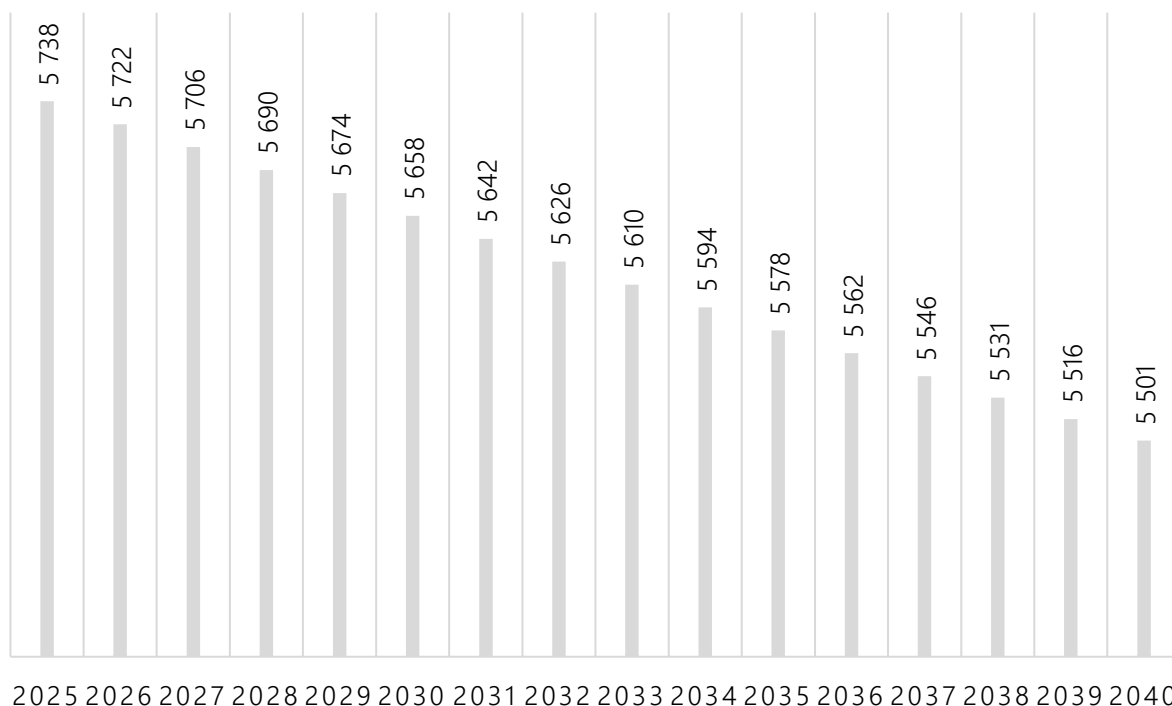
TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE – UDZIAŁ LUDNOŚCI WG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU NA TERENIE GMINY DOBRA

Parametr	Jednostka	Wartość (2020 r.)	Wartość (2021 r.)	Wartość (2022 r.)	Wartość (2023 r.)	Wartość (2024 r.)
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem						
W wieku przedprodukcyjnym	%	18,8	18,6	18,4	17,9	17,6
W wieku produkcyjnym		58,1	58,2	57,6	57,8	57,4
W wieku poprodukcyjnym		23,2	23,3	24,0	24,3	25,0

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.

Prognoza liczby mieszkańców w perspektywie do 2040 roku została przedstawiona na poniższym wykresie.



WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY DOBRA W PERSPEKTYWIE DO 2024 R.
Źródło: Opracowanie własne.

2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

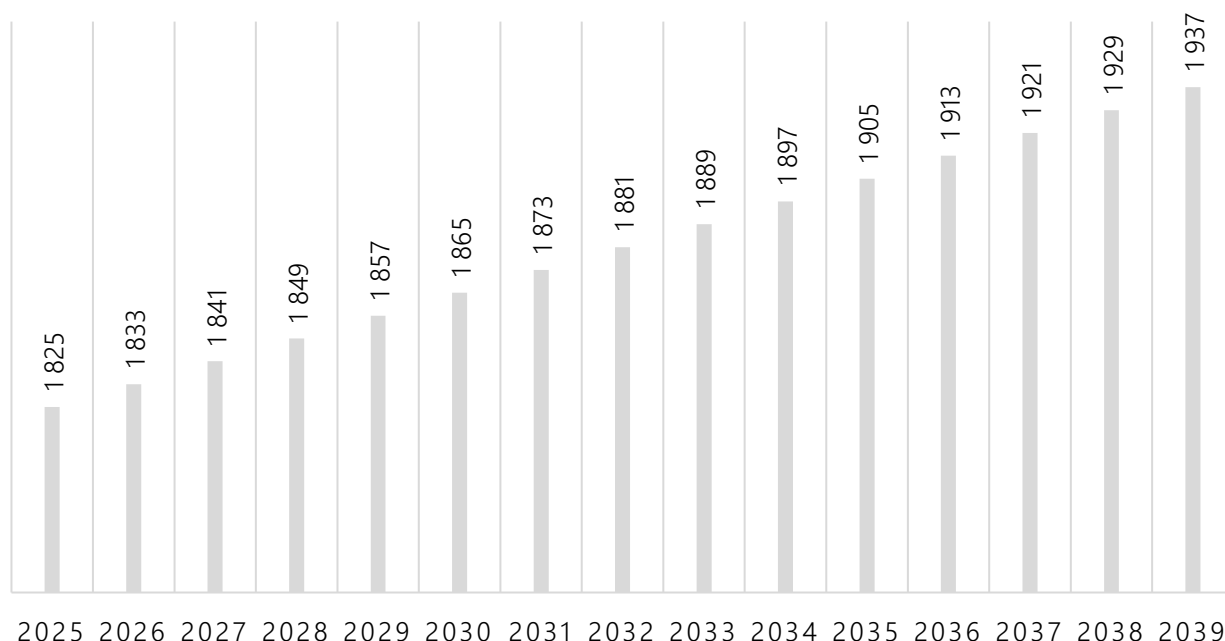
Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym gminy. Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie gminy zwiększa się regularnie od 2020 roku, zgodnie z poniższą tabelą.

TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY DOBRA W LATACH 2020-2024

Wskaźniki struktury mieszkaniowej	2020	2021	2022	2023	2024
Liczba budynków mieszkalnych [szt.]	1 776	1 821	1 805	1 810	1 817
Liczba mieszkań [szt.]	1 981	1 983	1 988	1 993	2 000
Łączna powierzchnia mieszkań [m ²]	166 528	166 789	167 420	167 976	168 742
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	84,1	84,1	84,2	84,3	84,4
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę [m ²]	28,1	28,4	28,6	28,8	29,3

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognoza liczby mieszkań do 2040 wykazuje umiarkowany wzrost liczby budynków mieszkalnych na poziomie 0,5%.

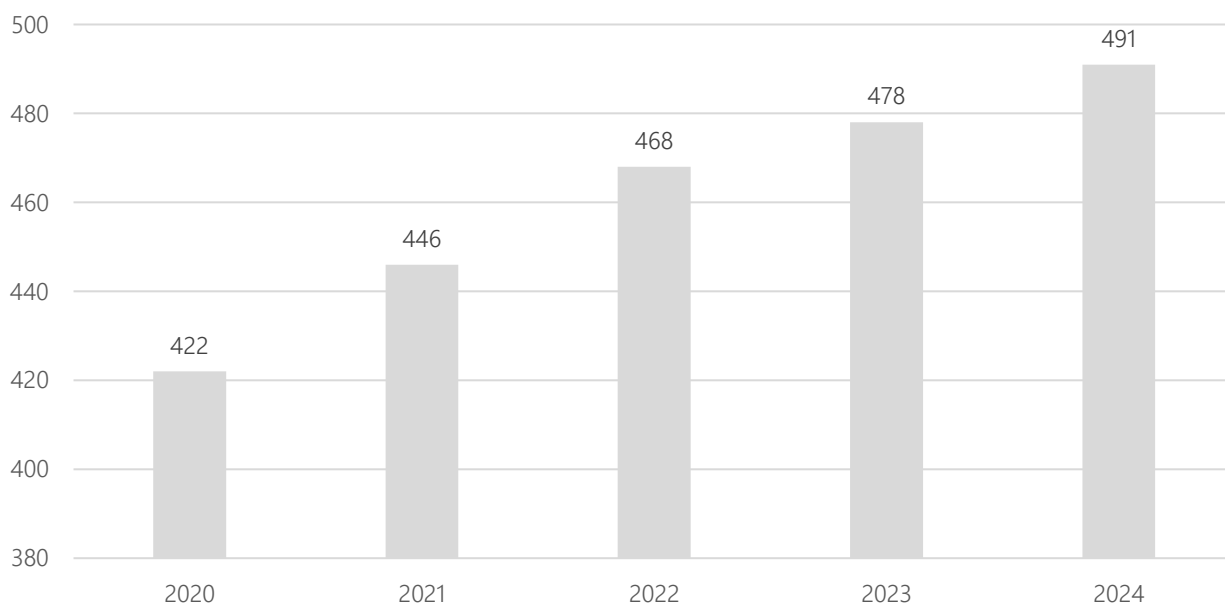


WYKRES 3. PROGNOZA LICZBY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY W PERSPEKTYWIE DO 2040 ROKU

Źródło: Opracowanie własne.

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy w ostatnich latach wzrasta. Jednakże gmina Dobra charakteryzuje się niskim poziomem przedsiębiorczości. Końcem roku 2024 na terenie gminy Dobra zarejestrowanych było 491 podmiotów gospodarczych.



WYKRES 4: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY DOBRA

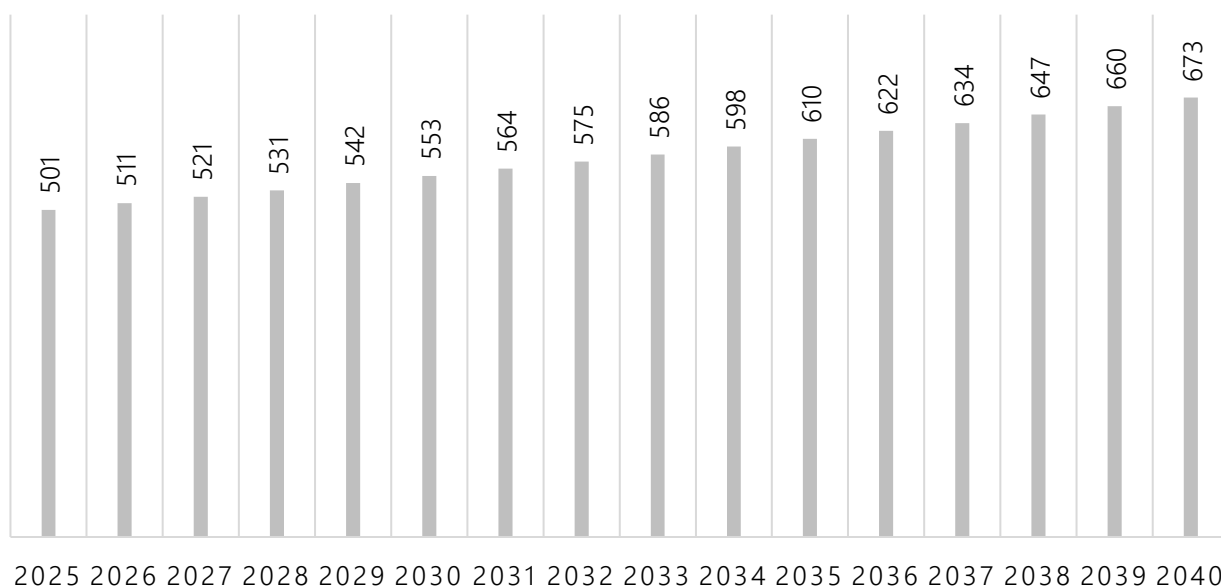
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

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.

Do największych przedsiębiorstw działających w gminie Dobra należą:

- MCKEEN - BEEF Ubojnia Sp. z o.o. Linne;
- Stacja paliw Izydorczyk Jolanta, Izydorczyk Izabela s. c. oraz elektrownia wiatrowa - 1 sztuka w Skęczniewie;
- Energ - Eko Dudziński Bartłomiej – elektrownia wiatrowa w Żeronicach;
- Zakład Mięсны „Smoliński” Zbigniew Smoliński i wspólnicy Sp. j. w Długiej Wsi;
- Firma POLSTYR PPH Zbigniew Świąszek w Miłkowicach – producent styropianu;
- Firma Milkop Sp. j. Materliński, Kaczmarek w Długiej Wsi – włókiennictwo, usługi;
- Firma “Farpol” – PPH w Chrapczewie – wytwórnia napojów gazowanych “Ciano”;
- Firma “Langaz – Lanko” w Dobrej – produkcja drzwi i okien, handel gazami płynnymi;
- Firma “Petecki” w Chrapczewie – produkcja okien i drzwi;
- Zakład Cukierniczo Piekarski “MARK” w Dobrej – produkcja pieczywa i wyrobów ciastkarskich;
- Gminna Spółdzielnia “Samopomoc Chłopska” w Dobrej;
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe “VIGO” w Dobrej;
- Market “Stary Młyn” w Dobrej;
- Dino Polska S.A. Punkt sprzedaży w Dobrej;
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe “MAR – BUD” w miejscowości Rzymisko – budownictwo,
- BIEDRONKA. Punkt sprzedaży w Dobrej.

Prognoza liczby przedsiębiorstw do 2040 wykazuje wzrost na poziomie 2%.



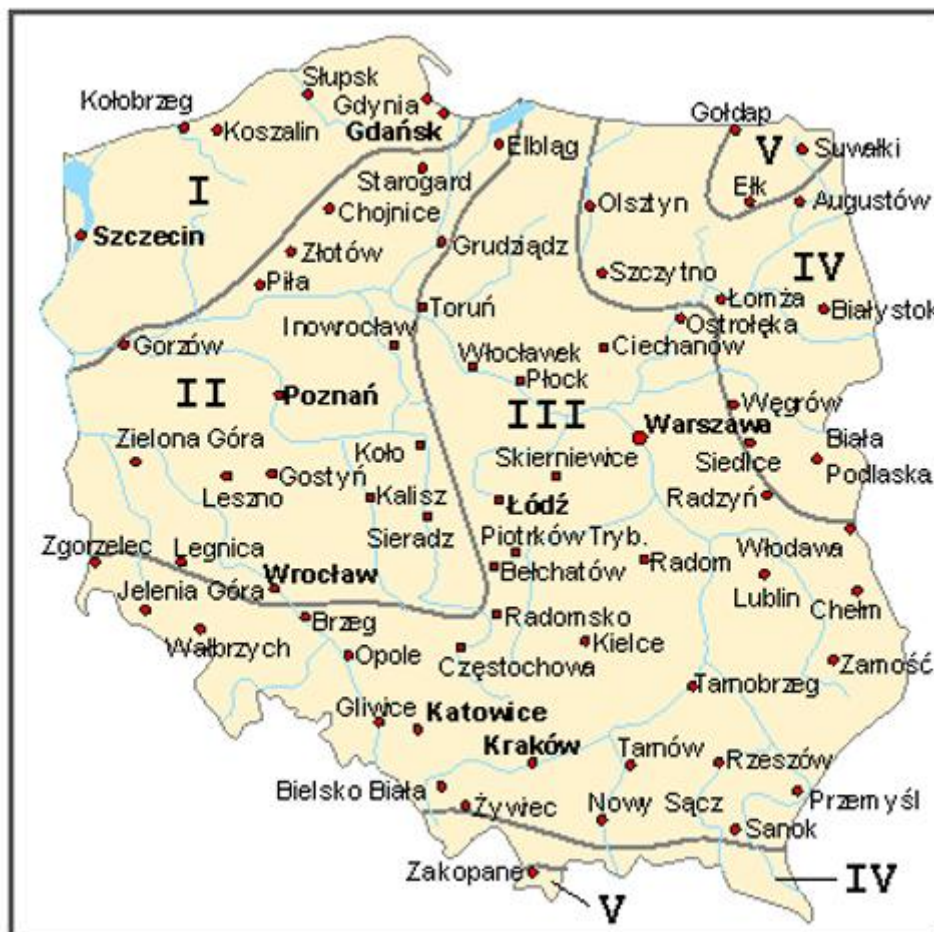
WYKRES 5. PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY DOBRA DO 2040 ROKU

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

2.6. WARUNKI KLIMATYCZNE

Gmina Dobra 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 3. 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
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 Dobra usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18,0°C.

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy 3 607,10 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla gminy Dobra oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20,0°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

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

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu Ld [dzień]	Śr. temp. pow. zew. MDBT	Sd
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 stężen	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane dziaania
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, benzen C ₆ H ₆ , pył PM10, pył PM2.5 ołów Pb (zawartość w PM10) ochrona roślin: dwutlenek siarki SO ₂ tlenki azotu NO _x -	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego		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
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			

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
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 2024 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	538 439	tak	nie
2	PL3002	miasto Kalisz	miasto	69	93 137	tak	nie
3	PL3003	strefa wielkopolska	reszta województwa	29496	2 856 397	tak	tak

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Wyniki klasyfikacji jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2024* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego dla strefy wielkopolskiej, do której należy gmina Dobra przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 8. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2024 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2.5 ₂
Strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A

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 Dobra nie odnotowano przekroczeń stężeń niebezpiecznych substancji.

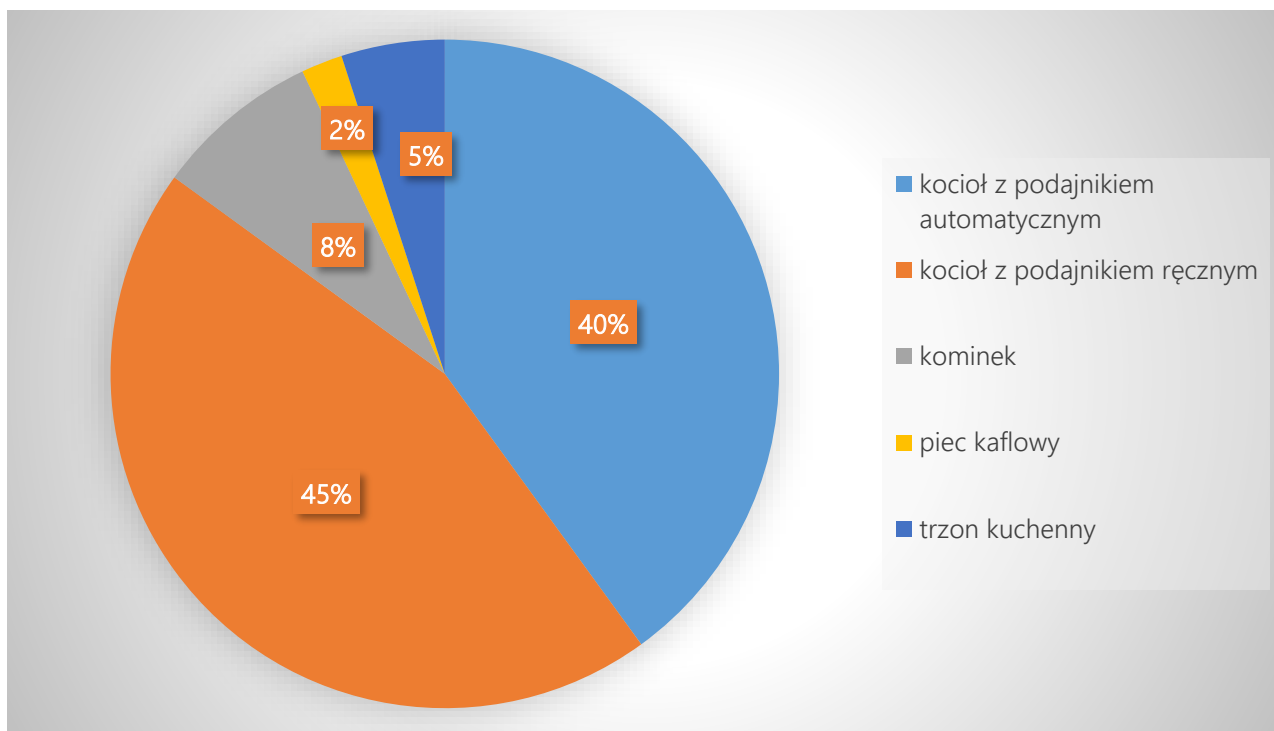
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY DOBRA W CIEPŁO

3.1. STAN AKTUALNY

Gmina Dobra, o przeważającej zabudowie jednorodzinnej i rozproszonej strukturze osadniczej, charakteryzuje się znacznym udziałem starszych budynków mieszkalnych. Wiele z nich zostało wzniesionych przed 1990 rokiem, co wiąże się z niskim standardem energetycznym – brakiem ocieplenia, nieszczelną stolarką okienną oraz zastosowaniem przestarzałych systemów grzewczych.

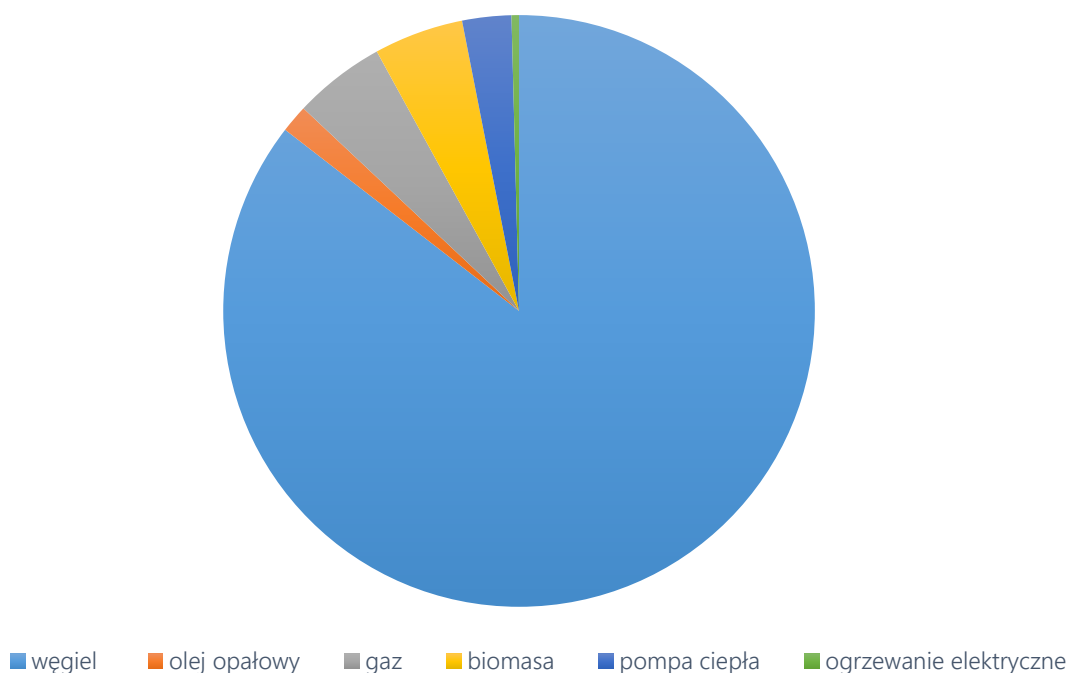
Budownictwo jednorodzinne

Z danych Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) wynika, że dominującymi źródłami ogrzewania są indywidualne kotły na paliwo stałe – przede wszystkim węgiel i drewno. Udział nowoczesnych rozwiązań, takich jak kotły gazowe i pompy ciepła, jest nadal ograniczony.



WYKRES 6. UDZIAŁ URZĄDZEŃ GRZEWCYCH ZASILANYCH WĘGLEM I BIOMASĄ

W sektorze komunalno-bytowym Gminy Dobra dominują przestarzałe systemy grzewcze, co ma bezpośredni wpływ na poziom emisji zanieczyszczeń oraz efektywność energetyczną budynków. Ponad połowa źródeł ciepła stanowią kotły na paliwa stałe starszej generacji – głównie węglowe kotły klasy niższej niż 5. Ich użytkowanie wiąże się z wysoką emisją dwutlenku węgla (CO_2) oraz pyłów zawieszonych (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$), co negatywnie wpływa na jakość powietrza oraz zdrowie mieszkańców.



WYKRES 7. UDZIAŁ PALIW WYKORZYSTYWANYCH DO OGRZEWANIA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH

Budynki mieszkalne są ogrzewane głównie węglem. Udział tego paliwa stanowi 85,5% w stosunku do pozostałych źródeł. Pozostałe 14,5% stanowią: kotły na biomasę, tj. drewno, pellet (4,9%), pompy ciepła (2,7%), gaz (5%), olej opałowy (1,5%) i ogrzewanie elektryczne (0,4%). Dane te wskazują na silną zależność od wysokoemisyjnych paliw stałych oraz niski poziom wykorzystania niskoemisyjnych technologii grzewczych.

Na terenie Gminy Dobra dominują budynki mieszkalne jednorodzinne – według danych z CEEB i ewidencji gminnej jest ich około 1700. Zabudowa wielorodzinna występuje incydentalnie i obejmuje wyłącznie 22 budynków ze 175 lokalami.

Zdecydowana większość budynków, zarówno jedno-, jak i wielorodzinnych, ogrzewana jest indywidualnie, głównie za pomocą paliw stałych. Poniżej przedstawiono zestawienie rodzaju paliwa stosowanego do ogrzewania w budynkach mieszkalnych:

Budynki użyteczności publicznej

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

Tabela 9. Lista budynków użyteczności publicznej i rodzaje paliwa – stan na dzień 31.12.2024 r.

Podmiot	Liczba budynków	Czy budynek wymaga termomodernizacji? [nie/tak/tak (w trakcie termomodernizacji)] ¹		Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku ²
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Dobrej	2	Szkoła oraz Żłobek Samorządowy	NIE*	Gaz
		Przedszkole Samorządowe	NIE*	Olej opałowy
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Piekarach	2	Hala sportowa	NIE*	Gaz
		Szkoła	NIE*	Olej opałowy
Hala Sportowa w Długiej Wsi	1	NIE		Pompa ciepła/Ogrzewanie elektryczne
Centrum Kultury w Dobrej oraz OSP w Dobrej	1	NIE*		Olej opałowy

Podmiot	Liczba budynków	Czy budynek wymaga termomodernizacji? [nie/tak/tak (w trakcie termomodernizacji)] ¹	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku ²
Środowiskowy Dom Samopomocy w Żeronicach	1	TAK	Węgiel
Urząd Miejski w Dobrej	1	TAK	Węgiel
Zakład Gospodarki Komunalnej w Dobrej	1	NIE*	Olej opałowy
MGOPS w Dobrej oraz Ośrodek Zdrowia	1	TAK	Gaz
Archiwum Urzędu Miejskiego w Dobrej	1	TAK	Olej opałowy
Remiza Ochotniczej Straży Pożarnej w Skępczniewie	1	NIE	Pompa Ciepła + Fotowoltaika

NIE * - Budynki które nie wymagają termomodernizacji w rozumieniu docieplenia przegród zewnętrznych oraz stolarki zewnętrznej, jednakże wyposażone są w źródła ogrzewania zasilane paliwami kopalnymi przez co nie można zaliczyć ich do budynków o głębokiej termomodernizacji.

TABELA 10. UDZIAŁ PALIW DO OGRZEWANIA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY DOBRA

	Kryterium	Budynki [szt.]
Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynków użyteczności publicznej	Węgiel	2
	Gaz	3
	Olej opałowy	5
	Biomasa	0
	Elektrycznie, w tym:	-
	Pompa Ciepła (prąd z sieci)	1
	Pompa Ciepła + Fotowoltaika	1
	Grzejniki elektryczne (prąd z sieci)	0
	inne (do uzupełnienia)	-
	Ogółem	12

Dominującym źródłem ogrzewania w budynkach publicznych należących do Gminy Dobra są kotły na olej opałowy – 5 budynków oraz kotły gazowe – 2 budynki.

3.2. PLANOWANE INWESTYCJE

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

W dniu 23 stycznia 2025 r. Gmina Dobra podpisała umowę o dofinansowanie projektu ze środków europejskich pt. „Wsparcie rozwoju odnawialnych źródeł energii w Gminie Dobra”. Wspieranie instalowania pomp ciepła do ciepłej wody użytkowej, systemów fotowoltaicznych i magazynów energii przez lokalnych mieszkańców stanowi kluczowy krok w walce ze zmianami klimatycznymi i ochroną środowiska. Projekt pozwoli ograniczyć emisję gazów i pyłów, co w konsekwencji poprawi jakość powietrza zapewniając wysoki komfort życia lokalnej społeczności.

Głównym celem projektu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych w 152 budynkach mieszkalnych w Gminie Dobra w Wielkopolsce Wschodniej, umożliwiające osiągnięcie celów Unii Europejskiej w dziedzinie energii i klimatu oraz w kierunku neutralnej dla klimatu gospodarki.

Cele szczegółowe projektu to:

- ograniczenie emisji gazów i pyłów, w tym ich negatywnego wpływu na zanieczyszczenie środowiska, a także zdrowie mieszkańców gminy Dobra i powiatu tureckiego;
- zmniejszenie zużycia paliw kopalnych;
- zwiększenie dostępności i wykorzystania rozwiniętej, nowoczesnej, neutralnej dla klimatu energetyki opartej na OZE;
- poprawa jakości powietrza zapewniająca wysoki komfort życia lokalnej społeczności, zmniejszenie prawdopodobieństwa zachorowania na choroby układu oddechowego;
- zwiększenie niezależności energetycznej i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa wielkopolskiego;
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie transformacji energetycznej i zmian klimatu;
- przeciwdziałanie zmianom klimatu i zwiększanie odporności lokalnych systemów energetycznych na zagrożenia wynikające z tych zmian;
- zmniejszenie obciążenia budżetów gospodarstw domowych – mniejsze koszty związane z zakupem energii i zmniejszenie zjawiska ubóstwa energetycznego;
- wsparcie dla rozwoju mikrosieci i energii rozproszonej (integracja źródeł energii odnawialnej na poziomie lokalnym).

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 Dobra 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.

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
- Przeprowadzona termomodernizacja większości obiektów użyteczności publicznej
- Udział gminy w projektach z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej

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 DOBRA

4.1. STAN AKTUALNY

System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zwykle 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

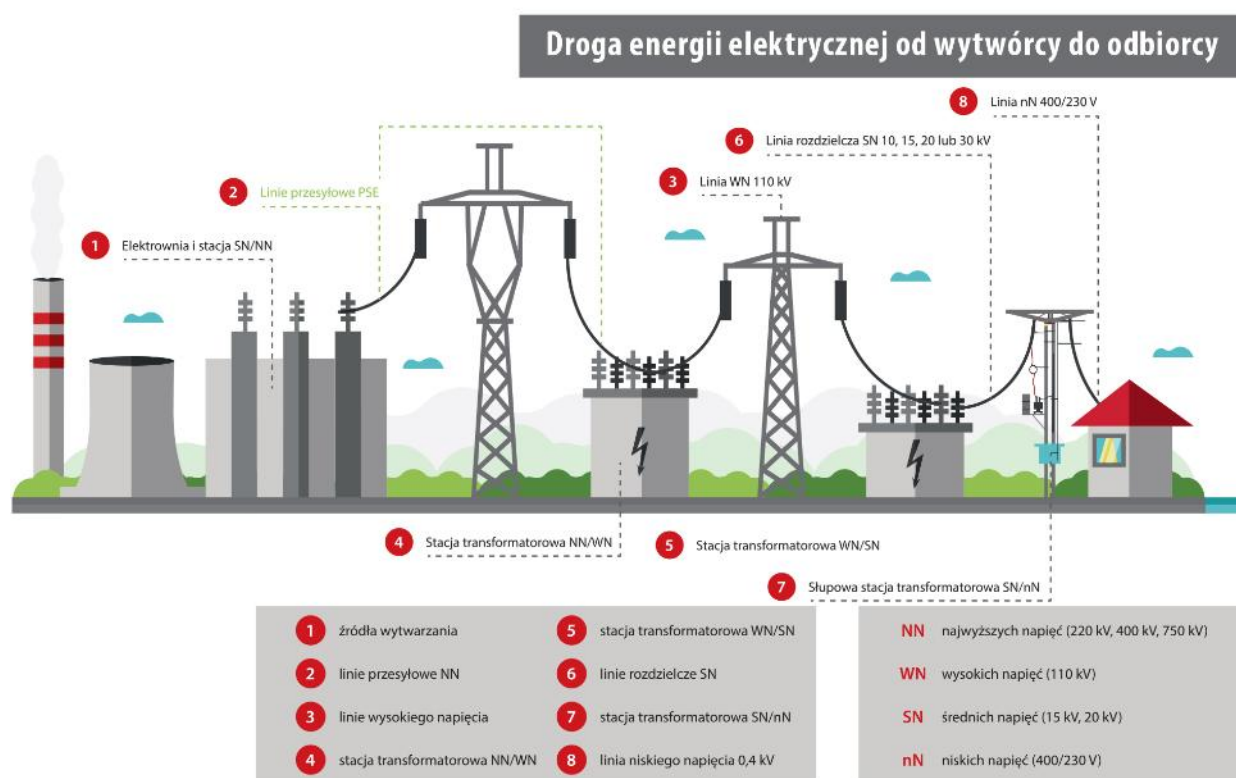
elektryczna przesyłana jest do odbiorców końcowych. Podmioty realizujące działania w ramach sieci dystrybucyjnych są również odbiorcami wniosków przyłączeniowych.

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.



RYСУNEK 4. 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

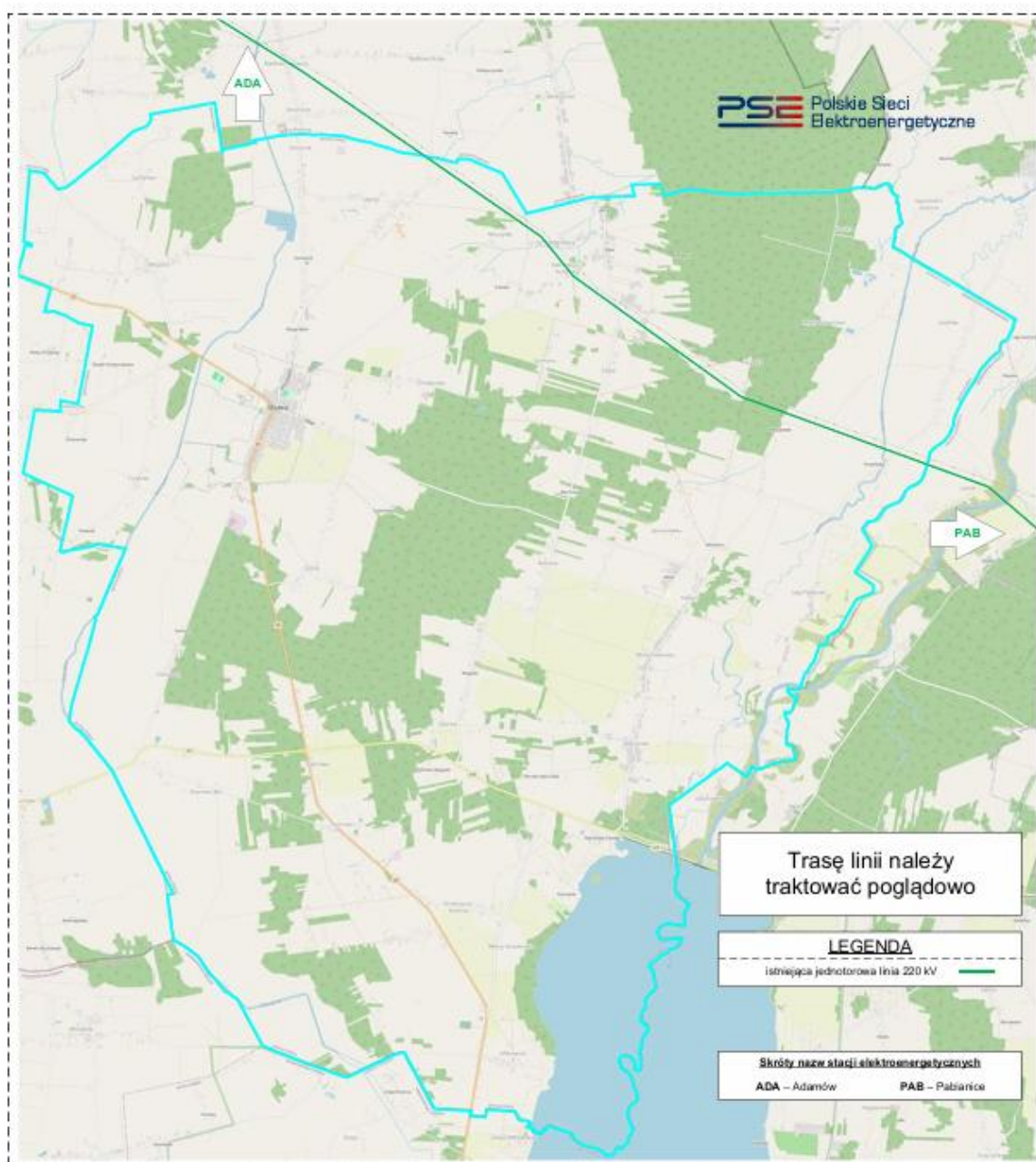
energia elektryczna wytworzona w tych elektrowniach została dostarczona do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej.

Sprzedazą 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).

Przez teren Gminy Dobra przebiega należąca do PSE S.A. jednotorowa linia elektroenergetyczna 220 kV Adamów – Pabianice. W 2022 r. na ww. linii został wymieniony przewód OPGW.



RYСУNEK 5. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE GMINY DOBRA – STAN ISTNIEJĄCY I STAN NA 2034 ROK
Źródło: PSE S.A.

Sieć dystrybucyjna

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 Dobra przedstawiono w poniższej tabeli.

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

Linia	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
WN	8,297	0,00

SN	130,285	3,711
nn	170,153	43,341

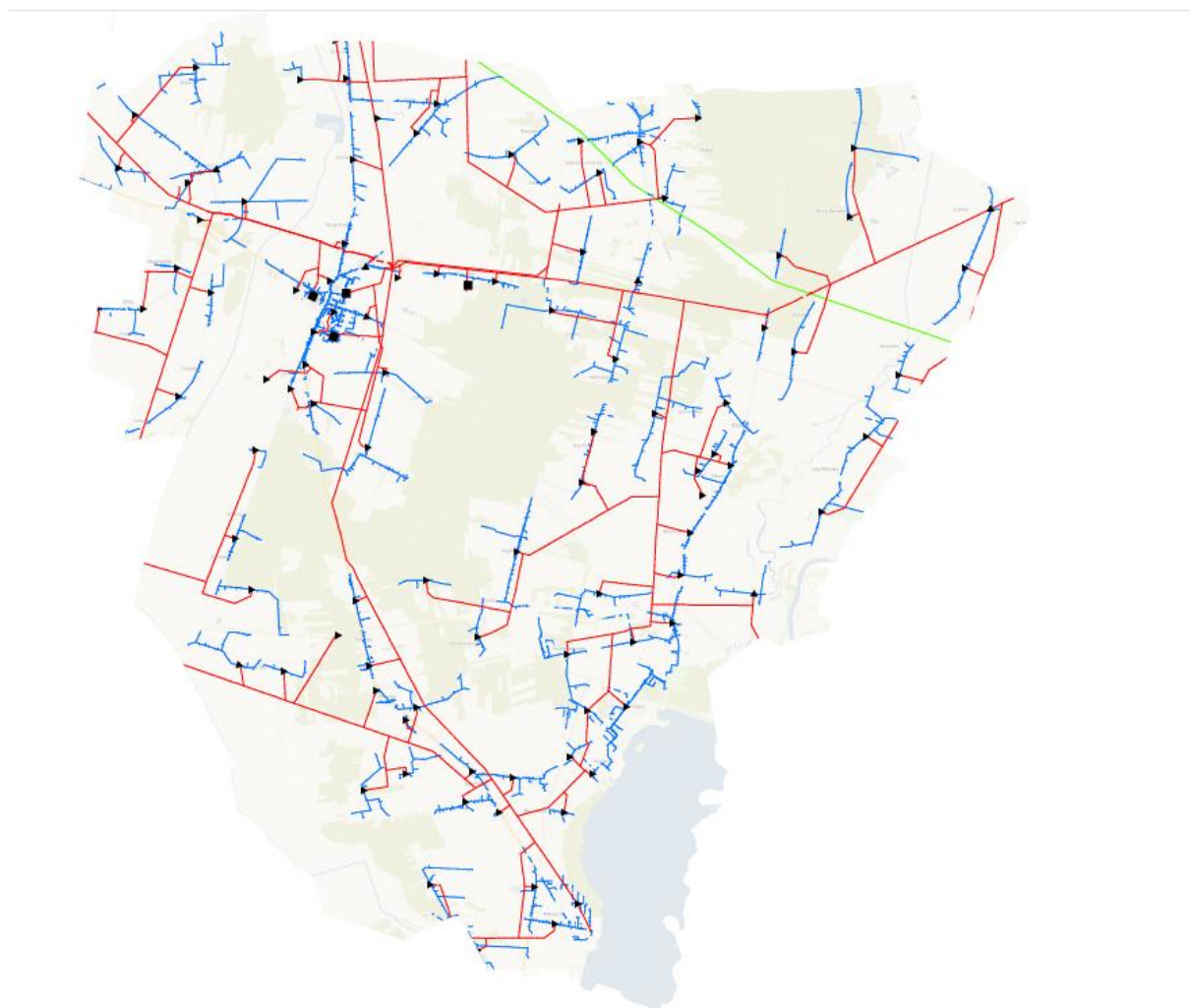
Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

Wykaz linii SN zasilających odbiorców z gminy Dobra z Głównych Punktów Zasilania:

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

Na terenie gminy znajduje się 114 stacji transformatorowych SN/nn stanowiących własność ENERGA – OPERATOR S.A. Ponadto znajduje się 5 stacji transformatorowych niestanowiących własność ENERGA – OPERATOR S.A.

Na załączniku mapowym przedstawiona została sieć elektroenergetyczna WN, SN i nn na terenie Gminy Dobra. Zieloną kreską oznaczono linię WN, niebieską kreską oznaczono linie nn, czerwoną kreską oznaczono linie SN.

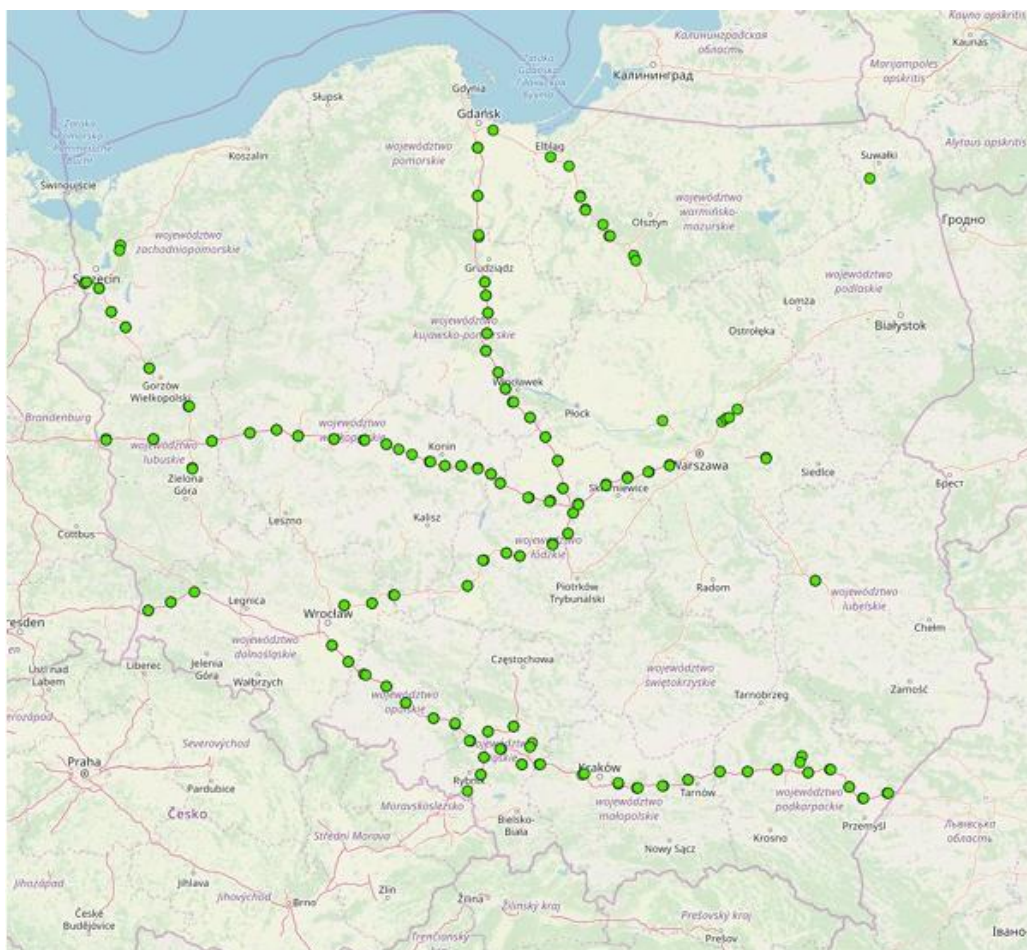


RYСУNEK 6. SCHEMAT SIECI ENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY DOBRA.

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.



RYSUNEK 7. MAPA LOKALIZACJI STACJI ŁADOWANIA, STACJI GAZU ZIEMNEGO ORAZ PUNKTÓW TANKOWANIA WODURU 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 Dobra brak jest zlokalizowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

4.3. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Istniejący system zasilania gminy Dobra 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 Dobra 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.

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 Dobra końcem 2024 roku oszacowano na poziomie **4 986 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 Dobra.

Sieć dystrybucyjna

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

- Przyłączenie odbiorców III grupa w gminach w Dobra obszar wiejski Rejon Turek - Przyłączenie odbiorcy w III gr. Dobra: przyłączenie: linie kab. SN 0.211 km, Przyłączenie: kablowe 0.062 km 2 szt. pól.

Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców:

- przyłączenie nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IV-VI, gmina Dobra obszar wiejski

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.

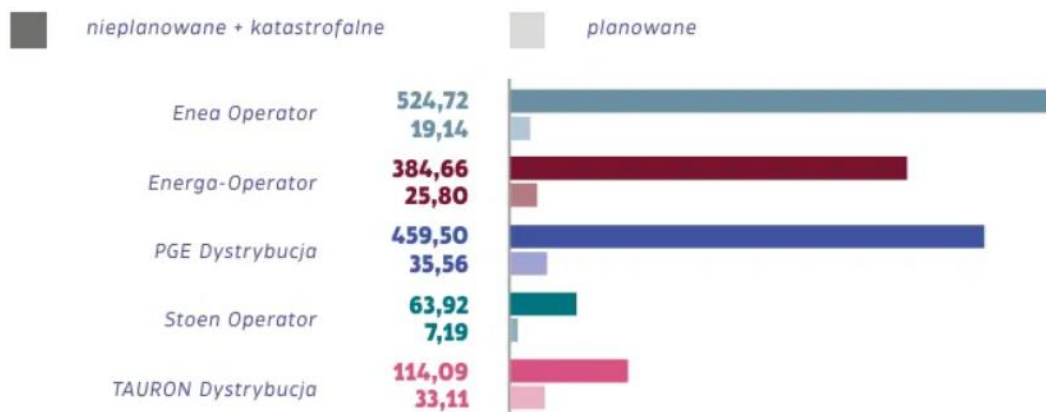
TABELA 12. WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE ZA 2024 ROK

TAURON Dystrybucja S.A.	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych/ z katastrofalnymi	
SAIDI (minuty/odbiorcę/rok)	32,4	124,2	130,7
SAIFI (ilość przerw/ odbiorcę/ rok)	0,20	2,10	2,11
MAIFI (ilość przerw)	7,93		

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

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

— dane na koniec 2022 r.



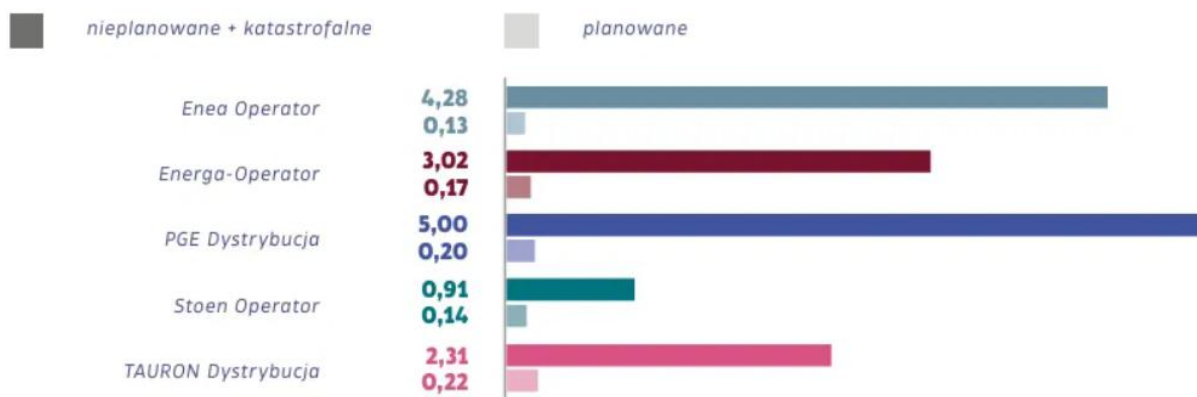
WYKRES 8. PORÓWNANIE WSKAŹNIKA SAIDI NA TLE INNYCH OPERATORÓW SIECI ENERGETYCZNEJ.

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

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

Rok 2022 w liczbach

— dane na koniec 2022 r.



WYKRES 9. 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 zaczepek 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 DOBRA

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 Dobra nie funkcjonuje.



RYСУNEK 8. MAPA SYSTEMU PRZESYŁOWEGO GAZU W POLSCE

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

VI. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE GMINY DOBRA

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 Dobra 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 13. 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 głębokości co najmniej 20 cm	1,00	1,00
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

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	UC (max) [W/(m ² K)]	
	od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.*)
przy 8°C ≤ t _i < 16°C	0,30	0,30
przy t _i < 8°C	1,00	1,00
Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne		
przy Δt _i ≥ 8°C oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1,00	1,00
przy t _i < 8°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/(m ² K)]	
	od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.*)
Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne		
przy t _i ≥ 16°C	1,1	0,9
przy t _i < 16°C	1,6	1,4
Okna połaciowe		
przy t _i ≥ 16°C	1,3	1,1
przy t _i < 16°C	1,6	1,4
Okna w ścianach wewnętrznych		
przy Δt _i ≥ 8°C	1,3	1,1
przy Δt _i < 8°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. ti – 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 Dobra 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 Dobra:

- 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.

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.

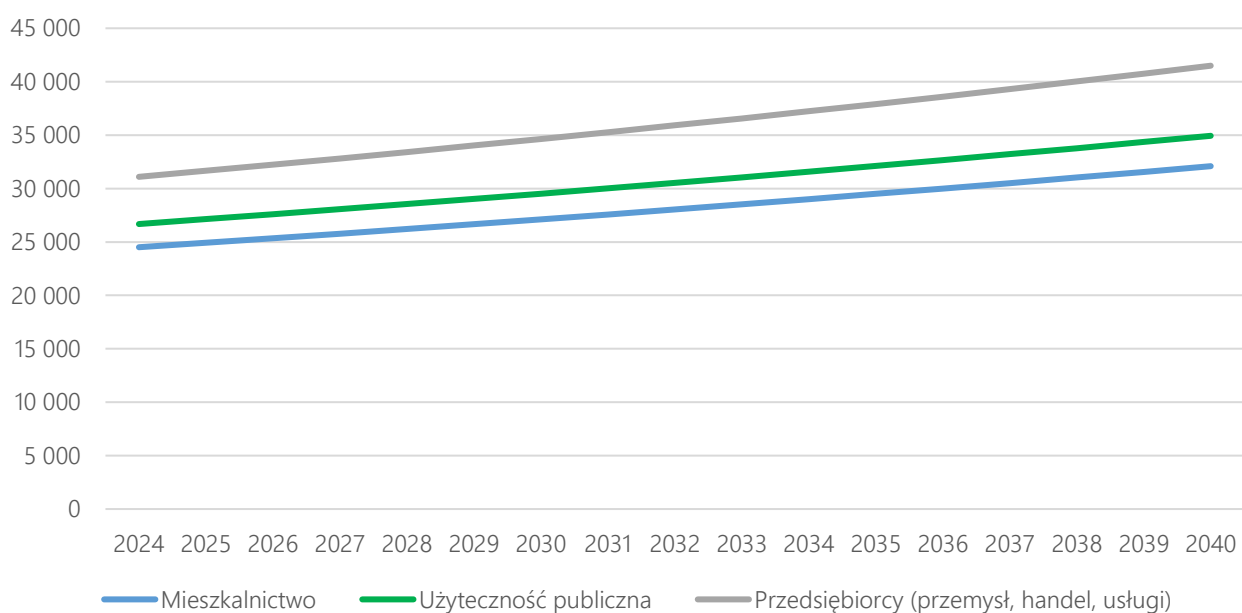
Sektor	Założenia	Prognozy
Mieszkalnictwo	Zakłada się brak modernizacji obecnie istniejących budynków, ograniczony rozwój OZE oraz budowa nowych budynków zgodnie z obowiązującymi przepisami	Wzrost o 1,7%
Użyteczność publiczna	Brak działań termomodernizacyjnych, rozwoju OZE	Wzrost o 1,7%
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi)	Rozbudowa istniejących obiektów przemysłowych, wzrost liczby podmiotów gospodarczych, brak inwestycji w OZE	Wzrost o 2,5%

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 29. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO – SCENARIUSZ KONSUMPCYJNY

Sektor	2024	2028	2032	2036	2040
Mieszkalnictwo [MWh]	24 506	26 216	28 044	30 000	32 093
Użyteczność publiczna [MWh]	2 170	2 321	2 483	2 657	2 842
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi) [MWh]	4 420	4 879	5 385	5 944	6 562

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	Wzrost o 0,6%
Użyteczność publiczna	inwestycje w efektywność energetyczną i OZE, zmiana sposobu ogrzewania obiektów użyteczności publicznej	Wzrost o 0,6%
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi)	Przeznaczanie środków na rozwój efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii przy wsparciu środków zewnętrznych, w tym unijnych	Wzrost o 1,2%

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 31. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO – SCENARIUSZ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Sektor	2024	2028	2032	2036	2040
Mieszkalnictwo [MWh]	24 506	25 099	25 707	26 330	26 967
Użyteczność publiczna [MWh]	2 170	2 223	2 276	2 332	2 388
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi) [MWh]	4 420	4 636	4 863	5 100	5 349

Źródło: Opracowanie własne.

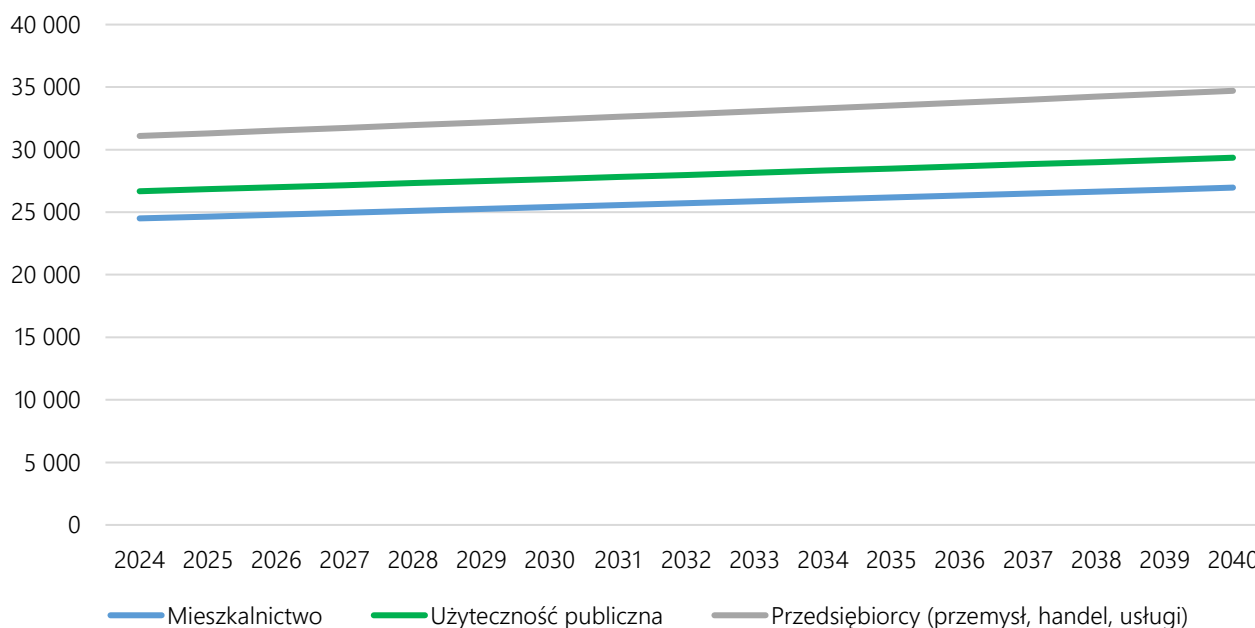
**Scenariusz stagnacji**

TABELA 32. ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZA STAGNACJI ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO

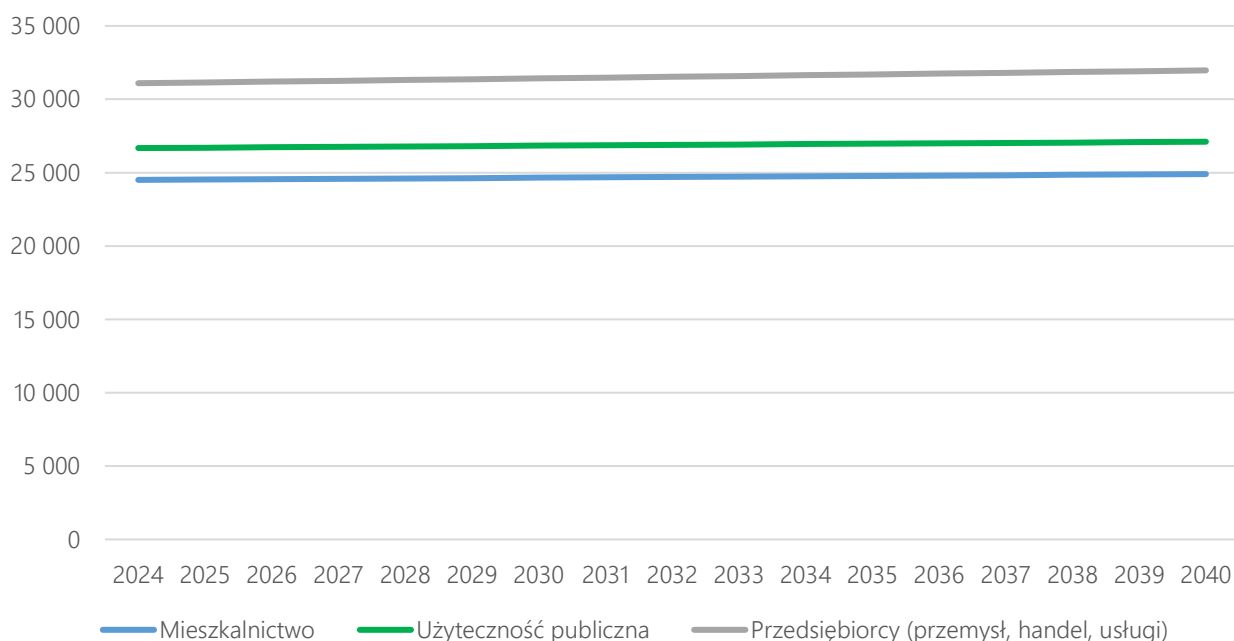
Sektor	Założenia	Prognozy
Mieszkalnictwo	postępujący spadek liczby mieszkańców, brak budowy nowych budynków, brak działań na rzecz efektywności energetycznej	Wzrost o 0,1%
Użyteczność publiczna	brak budowy nowych obiektów, depopulacja gminy	Wzrost o 0,1%
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi)	spadek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

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 33. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA W CIEPŁO – SCENARIUSZ STAGNACJI

Sektor	2024	2028	2032	2036	2040
Mieszkalnictwo [MWh]	24 506	24 604	24 703	24 802	24 901
Użyteczność publiczna [MWh]	2 170	2 179	2 186	2 196	2 205
Przedsiębiorcy (przemysł, handel, usługi) [MWh]	4 420	4 527	4 637	4 749	4 864

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 Dobra w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych.
3. Czy istnieją elementy infrastruktury energetycznej, ciepłej bądź gazowej zlokalizowane na terenie Gminy Dobra, 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 Dobra w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, bądź też innymi działaniami w tym zakresie.

Gmina Dobra graniczy z następującymi gminami:

- Goszczanów,

- Kawęczyn,
- Pęczniew,
- Poddębice,
- Przykona,
- Turek,
- Uniejów,
- Warta.

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

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

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 Dobra.

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.

Zgodnie z danymi URE na terenie gminy Dobra zlokalizowanych jest 9 dużych instalacji OZE o łącznej mocy 6,39 MW.

TABELA 14. WYKAZ DUŻYCH INSTALACJI OZE NA TERENIE GMINY DOBRA

Miejscowość lokalizacja instalacji	Moc elektryczna [MW]	Rodzaj OZE
Żeronice	0,750	elektrownia wiatrowa
Skęczniew	0,600	elektrownia wiatrowa
Długa Wieś	1,200	elektrownia wiatrowa
Długa Wieś	0,499	elektrownia fotowoltaiczna

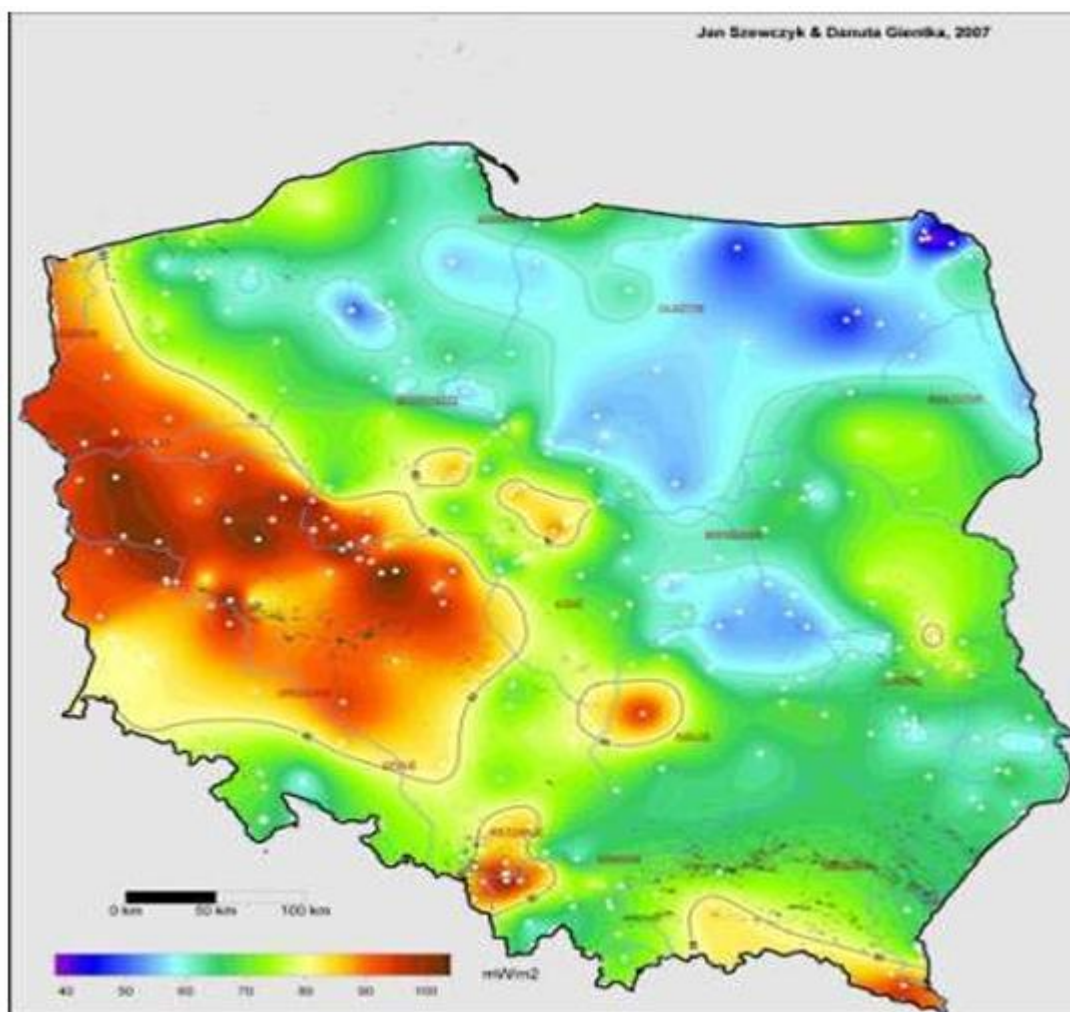
Miejscowość lokalizacja instalacji	Moc elektryczna [MW]	Rodzaj OZE
Starochocice Kolonia	0,840	elektrownia fotowoltaiczna
Mikulice	0,572	elektrownia fotowoltaiczna
Żeronice	0,839	elektrownia fotowoltaiczna
Linne	0,498	elektrownia biogazowa
Dąbrowa	0,600	elektrownia wiatrowa

Źródło: URE.

Jednym z najważniejszych celów gminy Dobra 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.



RYSUNEK 9. MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO POLSKI.

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

Gmina Dobra 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 Dobra energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szeroką skalę.

Obszar gminy Dobra położony jest w strefie o udokumentowanym potencjale geotermalnym, należącej do regionu Wschodniej Wielkopolski. W jej bezpośrednim sąsiedztwie zrealizowano lub prowadzone są inwestycje w zakresie wykorzystania energii geotermalnej, w tym w Turku, Uniejowie i Koninie. Parametry

wód podziemnych w tych lokalizacjach wskazują na istnienie horyzontu wodonośnego o temperaturze od 68 do 95 °C, zalegającego na głębokości około 2,0–2,7 km. Z uwagi na uwarunkowania geologiczne i położenie Dobrej względem odwiertów w Turku, istnieje wysokie prawdopodobieństwo występowania wód geotermalnych o zbliżonych parametrach użytkowych również w granicach gminy.

W Turku potwierdzono występowanie wód o temperaturze około 79 °C i wydajności do 150 m³/h, przy mineralizacji sięgającej 130 g/l. Oznacza to, że ewentualne wykorzystanie energii geotermalnej w Dobrej wymagałoby zastosowania systemu obiegu pośredniego, z wymiennikami ciepła oraz instalacją zatłaczania schłodzonej solanki. W przypadku stwierdzenia mniejszej mineralizacji (porównywalnej z Uniejowem), możliwe byłoby zastosowanie prostszych rozwiązań technologicznych.

Zapotrzebowanie cieplne na terenie gminy Dobra, obejmujące obiekty użyteczności publicznej oraz skupioną zabudowę mieszkaniową miasta Dobra, szacuje się na poziomie od 1 do 2 MW mocy cieplnej. Skala ta pozwala na rozważenie utworzenia niewielkiej lokalnej sieci ciepłowniczej opartej na źródle geotermalnym lub hybrydowym (geotermia z pompami ciepła), ewentualnie rozproszonego systemu mikrosieci obejmującego szkoły, urząd miejski, ośrodek zdrowia i obiekty sportowe.

Proponuje się dwa warianty technologiczne. Wariant pierwszy zakłada wykorzystanie wód termalnych z głębokości około 2,5 km, w układzie dupletu (otwór eksploatacyjny i zatłaczający), z temperaturą wody od 70 °C do 85 °C. Wariant drugi opiera się na geotermii płytkiej – systemie pomp ciepła z pionowymi sondami gruntowymi, zasilających lokalne sieci niskotemperaturowe. Wariant głęboki pozwala na uzyskanie stabilnego źródła ciepła o dużej efektywności i prestiżu technologicznym, natomiast wariant płytki charakteryzuje się niższym ryzykiem, możliwością etapowej realizacji i mniejszymi kosztami inwestycyjnymi. Szacunkowy koszt realizacji wariantu geotermii głębokiej wynosi od 30 do 60 mln zł, zależnie od wyników rozpoznania geologicznego, parametrów złoża i długości sieci ciepłowniczej. Wariant płytki, obejmujący zestaw pomp ciepła dla kilku obiektów publicznych, szacuje się na 10–20 mln zł. W obu przypadkach możliwe jest uzyskanie wsparcia finansowego z programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Z punktu widzenia gminy szczególnie istotne jest, że energia geotermalna może stać się stabilnym, całorocznym źródłem zasilania dla budynków publicznych oraz zabudowy miejskiej, zmniejszając zależność od paliw kopalnych i ryzyko cenowe energii. Jej wdrożenie może znacząco obniżyć emisję zanieczyszczeń do powietrza (pyłów, CO₂ i tlenków siarki), a tym samym przyczynić się do realizacji celów wynikających z Programu ochrony powietrza dla województwa wielkopolskiego oraz lokalnych działań niskoemisyjnych.

Rekomenduje się, aby w najbliższym czasie gmina Dobra podjęła następujące kroki:

1. Zlecenie wykonania studium geotermalnego (screeningu geologicznego) opartego na danych Państwowego Instytutu Geologicznego, obejmującego model budowy geologicznej, przewidywaną temperaturę i mineralizację wód termalnych oraz lokalizację potencjalnych odwiertów.
2. Przygotowanie studium przedinwestycyjnego porównującego dwa scenariusze: geotermię głęboką i geotermię płytką, z analizą ekonomiczną, środowiskową i techniczną.
3. Rozpoczęcie procedury ubiegania się o dofinansowanie z programów NFOŚiGW na wykonanie odwiertu badawczego oraz opracowanie projektu instalacji geotermalnej.
4. Równoległe wdrażanie programu wykorzystania płytkiej geotermii i pomp ciepła w budynkach użyteczności publicznej, w ramach działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej.
5. Włączenie zagadnienia geotermii do lokalnych dokumentów strategicznych jako kierunku rozwoju odnawialnych źródeł energii.

9.1.1. POMPY CIEPŁA

W kolejnych planowany jest dalszy rozwój na terenie gminy 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.³

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, 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

³ Informację zasięgnięte ze strony <http://www.mae.com.pl/odnawialne-zrodla-energii-energia-geotermalna.html>.

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 zaccadzenia – 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.

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 usłonecznienie.

Gmina Dobra położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1 800 h. Jest to wysoki poziom usłonecznienia 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 Dobra znajduje się 13 pracujących lokalnych źródeł energii elektrycznej o łącznej mocy 6,997 MW. Ponadto na dzień 28.10.2025 r. przyłączone było 695 mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej 4,743 MW.⁴

Instalacje PV znajdują się na 4 budynkach użyteczności publicznej: Remiza OSP w Skęczniewie 6,5 kWp, Centrum Kultury w Dobrej – 17,1 kWp, Zespół Szkolno-Przedszkolny w Piekarach 17,7 kWp. ZGK w Dobrej – 17 kW. W budynkach brak jest urządzeń służących magazynowaniu energii.

9.3. ENERGIA Z BIOMASY I BIOGAZU

Biomasa

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 Dobra 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 Dobra wynosi

⁴ Stan na 31.07.2025 r.

2 629,98 ha, z czego 1 505,10 ha są we własności Skarbu Państwa. Przyrost drewna w lasach na terenie województwa wielkopolskiego wynosi średnio $3,47 \text{ m}^3/(\text{ha} \cdot \text{a})$ 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 Dobra wynosi:

$$E = 1\,124,88 [\text{ha}] * 3,47 [\text{m}^3 \text{ ha} * \text{a}] * 25\% * 55\% * 7,56 [\text{GJ m}^3] = 4\,057,52 [\text{GJ}] = 1\,127,08 [\text{MWh}]$$

Gmina Dobra jest gminą o stosunkowo średnim wskaźniku lesistości wynoszącym wg danych za rok 2024 – 19,9% mierzonym jako stosunek procentowy powierzchni lasów i terenów zadrzewionych do ogólnej powierzchni gminy. Jest to wskaźnik niższy w porównaniu do wskaźnika dla powiatu wynoszącego 23,5%. Lesistość gminy kształtuje się także poniżej wskaźnika dla kraju wynoszącego 30% i województwa wielkopolskiego wynoszącego 25,5%.

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

Słoma

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

Biogaz

Na terenie gminy Dobra funkcjonuje 1 biogazownia rolnicza w miejscowości Linne. 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 $\text{m}^3/\text{dobę}$.

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. Wiosna 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:

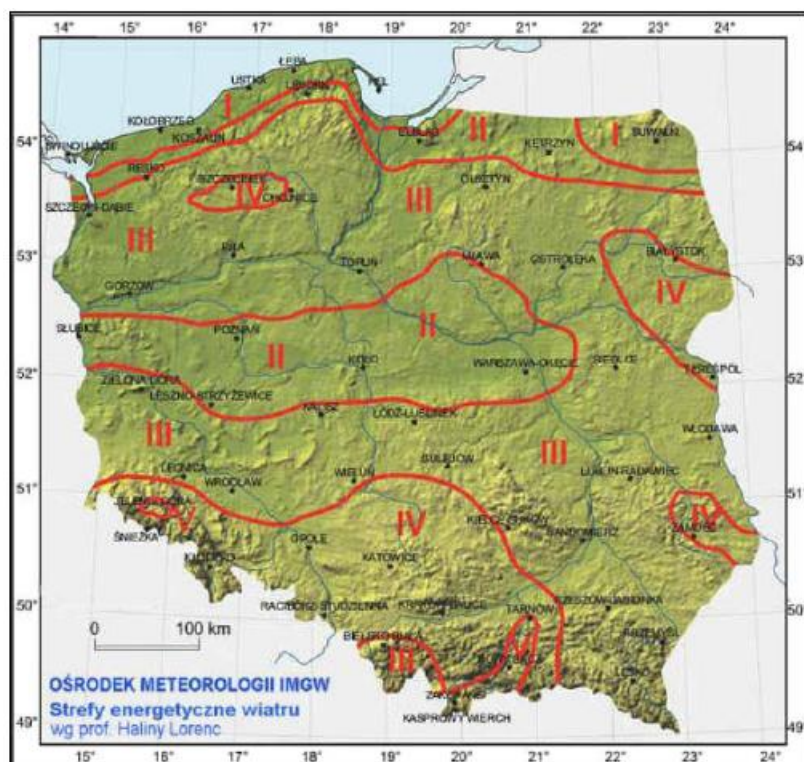
- Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, której wykorzystanie powoduje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych;
- energia elektryczna pozyskana z wiatru jest ekologicznie czysta, gdyż w procesie jej wytwarzania nie dochodzi do spalania paliwa;
- wiatr jest za darmo, nie występuje ryzyko 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 przesuwającego 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 10. 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 Dobra znajduje się w obszarze II – korzystnej.

Na terenie gminy Dobra elektrownie wiatrowe funkcjonują w miejscowościach: Żeronice, Skęczniew, Długa Wieś i Dąbrowa.

W gminie Dobra jest perspektywą realną i wspierającą cele transformacji energetycznej subregionu. Najbliższe lata powinny koncentrować się na dopięciu już zapowiedzianych przedsięwzięć, zabezpieczeniu planistycznym nowych lokalizacji, przygotowaniu modelu lokalnego wykorzystania energii z wiatru oraz monitorowaniu zmian prawa odległościowego, które mogą poszerzyć bazę terenów inwestycyjnych.

9.5. ENERGIA WODY

Energetyka wodna to pozyskiwanie energii wód i przekształcenie jej na energię mechaniczną przy użyciu turbin wodnych, a następnie na energię elektryczną dzięki hydrogeneratorom. Obecnie hydroenergetyka zajmuje się głównie wykorzystaniem wód o dużym natężeniu przepływu i znacznej różnicy poziomów. Uzyskuje się to poprzez spiętrzenie górnego poziomu wody. Aby osiągnąć takie warunki, wybór odpowiedniej lokalizacji pod elektrownię wodną jest kluczową sprawą. Jednak w Europie i w Polsce, większość lokalizacji o preferencyjnych warunkach do budowy dużych elektrowni wodnych, w których energia magazynowana jest w postaci spiętrzonej wody w zbiornikach retencyjnych, już została wykorzystana.

Czynniki ograniczające rozwój dużych obiektów hydroenergetycznych:

- wykorzystanie większości lokalizacji o dogodnych warunkach do budowy dużych elektrowni wodnych
- obawy przed dewastacją naturalnych dolin rzecznych

- czasochłonność procesu inwestycyjnego (zależna od wielu czynników m.in. stopnia skomplikowania projektu oraz wyboru lokalizacji)
- duże koszty inwestycyjne, przy konieczności budowy od podstaw stopnia wodnego.

Małe elektrownie wodne

Z powodu niekorzystnych warunków rozwoju dużych elektrowni wodnych rozwój energetyki wodnej w Polsce w najbliższych latach będzie należał do tzw. Małych Elektrowni Wodnych (MEW), które mogą wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów przerzutowych. Według przyjętej nomenklatury są to elektrownie o mocy zainstalowanej nie większej niż 5 MW.

Zalety małych elektrowni wodnych:

- nie zanieczyszczają środowiska i mogą być instalowane w licznych miejscach na małych ciekach wodnych
- są elementem regulacji stosunków wodnych
- poprawiają jakość wody poprzez oczyszczanie mechaniczne na kratkach wlotowych do turbin pływających zanieczyszczeń oraz zwiększają natlenienie wody, co poprawia ich zdolność do samooczyszczania biologicznego.
- są przeważnie znakomicie wkomponowane w krajobraz
- mogą być wykorzystywane do celów przeciwpożarowych, rolniczych, małych zakładów przetwórstwa rolnego, melioracji, rekreacji, sportów wodnych oraz pozyskiwania wody pitnej
- mogą być zaprojektowane i wybudowane w ciągu 1-2 lat, wyposażenie jest dostępne powszechnie, a technologia dobrze opanowana
- prostota techniczna powoduje wysoką niezawodność i długą żywotność oraz niskie nakłady inwestycyjne - wymagają nielicznego personelu i mogą być sterowane zdalnie
- rozproszenia w terenie skraca odległości przesyłu energii i zmniejsza związane z tym koszty.

Na terenie gminy Dobra wykorzystanie energii wody na nie jest planowane na szeroką skalę w najbliższych latach. Rekomenduje się traktować ten kierunek jako marginalny w bilansie wytwarzania energii, a działania koncentrować na poprawie efektywności energetycznej systemów wodno-kanalizacyjnych oraz zwiększaniu retencji, które przynoszą wymierne oszczędności energii bez konfliktu z ochroną przyrody.

9.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY DOBRA

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

TABELA 15. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY DOBRA

	Słabe	Średnie	Wysokie
Energia geotermalna			
Energia słoneczna			

	Ślabe	Średnie	Wysokie
Energia biomasy			
Biogaz			
Energia wiatru			
Energia wody			

Źródło: Opracowanie własne.

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 wykorzystania 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 Dobra.

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 skutek 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).⁵

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 w znaczący sposób wpływać na działalność pozostałych członków.

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,

⁵ <https://new.siemens.com/>

obróć 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. Klastr energii reprezentuje koordynator. Jest to dowolny członek klastra energii lub specjalnie powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja itp.

Gmina Dobra przynależy do Klastra Energii **Gmin Powiatu Tureckiego**.

Klastr 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 również do Klastra Energii Gmin Powiatu Tureckiego:

- Gmina Kawęczyn,
- Gmina Przykona,
- Gmina Brudzew,
- 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 Dobra energia wodoru nie jest wykorzystywana.

8.9. SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA

Spółdzielnia energetyczna to zrzeszenia osób — tj. spółdzielców — którzy powołują je w określonym celu, na przykład zapewnienie sobie długofalowo dostępu do energii elektrycznej z własnych źródeł i tym samym

— bezpieczeństwa energetycznego. Uczestnicy spółdzielni energetycznej zyskują także niższe koszty energii, w porównaniu z cenami rynkowymi, a także ich przewidywalność w długim czasie. Inną z zalet spółdzielni energetycznych jest dbałość o środowisko i klimat, ponieważ spółdzielnie energetyczne mogą wytwarzać energię elektryczną tylko i wyłącznie ze źródeł odnawialnych. Spółdzielnie energetyczne mogą powstawać wyłącznie w gminach wiejskich oraz wiejsko-miejskich. Warunek ten ma na celu promowanie terenów, których zasoby i uwarunkowania mogą być w szczególny sposób wykorzystywane do produkcji czystej energii, np. budowy biogazowni, w których wykorzystywana jest masa zielona, czy też stawianie elektrowni wiatrowych czy farm fotowoltaiczne, czyli najpowszechniejsze dziś źródła odnawialne. Obecnie są one jedynymi źródłami OZE w już zarejestrowanych spółdzielniach. Formuła spółdzielni pozwala, między innymi, w łatwy sposób transportować energię elektryczną do spółdzielców. Poszczególne obiekty mogą znajdować się wiele kilometrów od siebie — kilka lub kilkadziesiąt kilometrów — a prąd będzie przesyłany za pośrednictwem sieci elektroenergetycznych i to bez ponoszenia kosztów zmiennych dystrybucji. Spółdzielcy nie muszą więc budować własnych połączeń przesyłowych, a sama spółdzielnia może przecież działać na terenie trzech sąsiadujących ze sobą gmin. Często to duży obszar.

Dużą zaletą spółdzielni energetycznej jest to, że jej członkowie wspólnie decydują o tym, ile będzie ich kosztować energia. Oczywiście musi to opierać się na rachunku ekonomicznym, czyli uwzględniać m.in. poniesione koszty inwestycyjne, czy też zaciągnięte kredyty. Są jednak również upusty oraz dotacje, z których spółdzielcy mogą korzystać.

Spółdzielnie mogą współtworzyć zarówno indywidualne osoby, jak i przedsiębiorstwa, czy też jednostki samorządu terytorialnego. Mamy więc możliwość łączenia interesów wielu podmiotów, za pośrednictwem spółdzielni energetycznej.

Członkostwo w spółdzielni energetycznej daje spółdzielcom bezpieczeństwo energetyczne. W spółdzielni musi być co najmniej jedno źródło OZE o mocy nie większej niż 10 MW. Pozostałych członków może być wyłącznie odbiorcami energii. Jeżeli moc źródła wystarczy na pokrycie więcej niż 70 proc. rocznego zapotrzebowania na energię, to członkowie spółdzielni mogą proponować przystąpienie do niej kolejnym podmiotom pod warunkiem zaakceptowania statutu i zasad rozliczeń, jakie będą obowiązywały w spółdzielni. Dla gminy, która musi zapewnić energię dla wielu swoich obiektów, rozproszonych po całej gminie, bardzo korzystne będzie nieodpłatne przesłanie taniej energii z własnego (spółdzielczego) źródła OZE. Jeśli gmina posiada jednostki wytwórcze, takie jak choćby panele fotowoltaiczne zainstalowane na niektórych dachach, może uzyskiwać większy wskaźnik auto konsumpcji, gdyż profile poboru energii na poszczególnych obiektach będą różne. Korzyści odnosić mogą również przedsiębiorstwa, jedną z nich może być np. niższy ślad węglowy jego produktów. A tak będzie, jeśli do produkcji będzie wykorzystywana czysta energia ze spółdzielni energetycznej. To współcześnie kwestia coraz ważniejsza dla kontrahentów oraz konsumentów.

Dla spółdzielni energetycznych przewidziano szereg zachęt. Po pierwsze nie nalicza się i nie pobiera: opłaty OZE, o której mowa w art. 95 ust. 1. ustawy o odnawialnych źródłach energii, a także opłat:

- mocowej w rozumieniu przepisów ustawy o rynku mocy,
- kogeneracyjnej,
- przesyłowej zmiennej,
- akcyzy (dla źródeł o mocy do 1 MW).

Po drugie, nie ma obowiązku umarzania zielonych certyfikatów. Po trzecie, dużą zaletą jest zwolnienie spółdzielni energetycznych ze wspomnianych już opłat przesyłowych. Nie trzeba więc ponosić kosztów związanych z przesyłem prądu między jednostkami wytwórczymi, np. instalacjami fotowoltaicznymi czy biogazownią, a poszczególnymi spółdzielcami.

Brak opłat przesyłowych oznacza duże oszczędności, rzędu nawet 30-40 procent. W przypadku indywidualnych prosumentów, czy też zwyczajnych konsumentów energii elektrycznej, takie opłaty są ponoszone. Spółdzielnia nie może sprzedawać energii elektrycznej na zewnątrz. Produkowany w ramach spółdzielni prąd pozo staje wyłącznie do dyspozycji jej członków, którzy o zasadach jej podziału decydują na walnym zgromadzeniu. Energia elektryczna, która nie zostanie wykorzystana na bieżąco, trafia natomiast do sieci. Zostaje ona później odebrana przez spółdzielnię, gdy zapotrzebowanie jest większe niż produkcja w źródłach, jednak tylko w zakresie 60%.

Nie ma również obowiązku umarzania certyfikatów, czyli świadectw pochodzenia energii elektrycznej, przede wszystkim tzw. zielonych certyfikatów. Certyfikaty są produktem będącym w obrocie na Towarowej Giełdzie Energii. Ich cena jest zmienna, ale można przyjąć, że w cenie energii oferowanej przez sprzedawców na rynku jest to ok. 50-60 zł/MWh (przy łącznej cenie na poziomie 800 zł/MWh).

Na terenie gminy nie funkcjonuje spółdzielnia energetyczna.

8.10. TERMOMODERNIZACJA

Termomodernizacją nazywa się przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja jest działaniem niezbędnym dla poprawy efektywności energetycznej gminy gdyż niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła. Ciepło to przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Niska sprawność instalacji grzewczych wynika z zastosowania przestarzałych technicznie źródeł ciepła na przykład kotłów, węzłów ciepłowniczych w instalacjach, które zaopatrują w ciepło pochodzące z sieci miejskiej. W efekcie zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, które nie przekładają się na wystarczające dogrzanie pomieszczeń.

Do działań służących poprawie stanu energetycznego budynków należą w szczególności:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic,
- wymiana i modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizacja instalacji elektrycznej i grzewczej, w tym grzejników,
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników, sterowania automatycznego, zagrzejnikowych płyt refleksyjnych.
- W myśl ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz. U z 2024 r. poz. 1446 ze zm.), do przedsięwzięć termomodernizacyjnych zaliczamy:
 - inwestycje, na skutek której zredukujemy zapotrzebowanie na energię cieplną na potrzeby ogrzewania budynku, a także podgrzewania ciepłej wody użytkowej, – inwestycje, która redukuje zużycie energii pierwotnej w lokalnej sieci ciepłowniczej oraz zasilającym go źródle ciepła, – przyłączenie budynku do scentralizowanego źródła ciepła (i likwidacja tym samym lokalnego), – wymianę (całkowitą lub częściową)

źródła energii na odnawialne lub wysokosprawną kogenerację. – zamiana konwencjonalnych źródeł energii na odnawialne źródła niekonwencjonalne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak: podniesienie komfortu użytkowania, ochrona środowiska przyrodniczego, ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym osiągnięcia wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych. Przed podjęciem decyzji inwestycyjnej należy dokonać oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Istotne znaczenie dla wielkości zużycia energii na ogrzewanie ma wiek budynków i historia ich eksploatacji, dlatego priorytetem jest podjęcie działań termomodernizacyjnych, w budynkach starszych wiekiem.

Jednym ze sposobów realizacji zmniejszenia zużycia energii jest przeprowadzenie termomodernizacji (ocieplanie budynków, wymiana stolarki, montaż liczników ciepła), zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia energii nawet o 60%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Bardzo duże znaczenie w tym zakresie będzie miało prowadzenie odpowiedniej polityki informacyjnej, uświadamiającej również korzyści ekonomiczne, jakie są możliwe do osiągnięcia. W obecnej sytuacji całkowita termomodernizacja budynków połączona z wymianą okien oraz regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego jest opłacalna i możliwa do zrealizowania w oparciu o przepisy ustawy o termomodernizacji. Możliwe jest uzyskanie 20% zwrotu kosztów od razu po wykonaniu inwestycji.

Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego. W kolejnych latach nastąpi kontynuacja procesu modernizacji budynków, głównie jednorodzinnych. Prowadzone będą m.in. działania termo-renowacyjne obejmujące:

- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymianę okien,
- docieplenia dachów i stropów poddaszy,
- docieplenia stropów piwnic,

które przyczynią się do znacznej redukcji zużycia energii dzięki zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie. Wymiana okien przyczyni się do obniżenia strat ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki pracom termomodernizacyjnym możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 40%.

Największy potencjał oszczędności energetycznych istnieje w zmniejszaniu zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie dzięki termomodernizacji budynków jednorodzinnych, szczególnie budynków najstarszych. Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwoli na uniknięcie strat ciepła na skutek niedogrzenia pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczyni się do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwia ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszych regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło tj. automatyki czasowo – pogodowej kotłowni lub węzła ciepła. Wyposażenie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów cieplnych. Dzięki modernizacji możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15%. Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiary zużycia energii mają szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej – przyporządkowania

wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów). Potencjałe możliwości oszczędności ciepła przedstawia poniższa tabela.

TABELA 16. POZIOM ZMNIEJSZENIA ZUŻYCIA CIEPŁA W ZALEŻNOŚCI OD PODJĘCIA DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu, stropu nad piwnicą) – bez okien.	15 – 25%
Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania.	10 – 15%
Wprowadzenie usprawnień w węźle cieplnym, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych.	5 – 15%
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach.	10 – 25%
Wprowadzenie podzielników kosztów.	5%

Źródło: www.termomodernizacja.pl

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:
 - wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,

- stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
- c) urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - wentylatorów powietrza i spalin,
 - układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - układów odżużłania,
 - 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 Dobra 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 $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- 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 Dobra 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 Burmistrza Dobrej 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 Miejskiego w Dobrej. 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 Dobra.

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 Burmistrza jest opracowanie 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.

Stan powietrza

Zgodnie z roczną oceną jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2024 w analizowanym roku bezpośrednio na terenie gminy Dobra 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.

Zaopatrzenie w ciepło

Gmina Dobra, o przeważającej zabudowie jednorodzinnej i rozproszonej strukturze osadniczej, charakteryzuje się znacznym udziałem starszych budynków mieszkalnych. Wiele z nich zostało wzniesionych przed 1990 rokiem, co wiąże się z niskim standardem energetycznym – brakiem ocieplenia, nieszczelną stolarką okienną oraz zastosowaniem przestarzałych systemów grzewczych.

Budynki mieszkalne są ogrzewane głównie węglem. Udział tego paliwa stanowi 85,5% w stosunku do pozostałych źródeł. Pozostałe 14,5% stanowią: kotły na biomasę, tj. drewno, pellet (4,9%), pompy ciepła (2,7%), gaz (5%), olej opałowy (1,5%) i ogrzewanie elektryczne (0,4%). Dane te wskazują na silną zależność od wysokoemisyjnych paliw stałych oraz niski poziom wykorzystania niskoemisyjnych technologii grzewczych.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

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 Dobra oraz technologii efektywności energetycznej

- Udział odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy w bilansie energetycznym Gminy wynosi około 8%.
- Jednym z głównych źródeł energii odnawialnej powinna być energia słoneczna. W ostatnich latach na terenie gminy rozwijały się zarówno duże jak i mikro instalacje OZE. Lokalny program parasolowy z początku 2025 r. obejmuje mikroinstalacje wraz z magazynami energii, co pokazuje, że prosumenckie wykorzystanie słońca (na dachach domów i budynków użyteczności publicznej) ma już solidne zaplecze organizacyjne i społeczne.
- Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Gmina Dobra znajduje się w obszarze II – korzystnej. Na terenie gminy Dobra elektrownie wiatrowe funkcjonują w miejscowościach: Żeronice, Skęczniew, Długa Wieś i Dąbrowa.
- Na terenie Gminy Dobra nie ma elektrowni wodnych. Brak planów na budowę tego typu obiektów w najbliższych latach.
- Ze względu na rolniczy charakter gminy Dobra należy rozważyć zasadność wykorzystania energii biomasy na większą skalę.
- Na terenie Gminy preferuje się rozwój magazynów energii celem niezależności energetycznej.
- Zaleca się utworzenie spółdzielni energetycznej na gminy Dobra.

- Zaleca się rozszerzenie działań w ramach klastra energii, do którego przynależy gmina Dobra.

Ocena nadwyżek energii

Na obszarze Gminy **nie zidentyfikowano istnienia nadwyżek energii**, gdyż zostaje ona wykorzystana w obecnych odbiornikach.

Uchwalone przez Radę Miejską „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobra” 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 dostawę 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.....	17
TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE – UDZIAŁ LUDNOŚCI WG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU NA TERENIE GMINY DOBRA.....	21
TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY DOBRA W LATACH 2020-2024	22
TABELA 4. PROJEKTOWANE TEMPERATURY W STREFACH KLIMATYCZNYCH.....	25
TABELA 5. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [TE(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C	26
TABELA 6. KLASYFIKACJA STREF ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA.....	27
TABELA 7. ZESTAWIENIE STREF W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM W 2024 ROKU	28
TABELA 8. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2024 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.....	28
TABELA 9. LISTA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I RODZAJE PALIWA – STAN NA DZIEŃ 31.12.2024 R.....	31
TABELA 10. UDZIAŁ PALIW DO OGRZEWANIA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY DOBRA.....	32
TABELA 11. ZESTAWIENIE LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH WN, SN, NN NA TERENIE GMINY DOBRA.....	39
TABELA 12. WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE ZA 2024 ROK.....	43
TABELA 13. WARTOŚCI ENERGII PIERWOTNEJ	49
TABELA 14. WYKAZ DUŻYCH INSTALACJI OZE NA TERENIE GMINY DOBRA.....	57
TABELA 16. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY DOBRA.....	67
TABELA 17. POZIOM ZMNIEJSZENIA ZUŻYCIA CIEPŁA W ZALEŻNOŚCI OD PODJĘCIA DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH	75

TABELA 18. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.	82
---	----

TABELA 19. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.	82
---	----

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLU LOKALNYM.	8
---	---

RYSUNEK 2. PODZIAŁ GMINY DOBRA NA SOŁECTWA	20
--	----

RYSUNEK 3. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE.	25
---	----

RYSUNEK 4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEJ W POLSCE.	37
--	----

RYSUNEK 5. MAPA LOKALIZACJI STACJI ŁADOWANIA, STACJI GAZU ZIEMNEGO ORAZ PUNKTÓW TANKOWANIA WODORU NA MIEJSCACH OBSŁUGI PODRÓŻNYCH NA SIECI BAZOWEJ TEN-T.	41
---	----

RYSUNEK 6. MAPA SYSTEMU PRZESYŁOWEGO GAZU W POLSCE	48
--	----

RYSUNEK 7. MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO POLSKI.	59
---	----

RYSUNEK 8. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.....	66
--	----

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY DOBRA W LATACH 2020-2024.....	21
--	----

WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY DOBRA W PERSPEKTYWIE DO 2024 R. ...	22
---	----

WYKRES 3. PROGNOZA LICZBY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY W PERSPEKTYWIE DO 2040 ROKU	23
---	----

WYKRES 4: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY DOBRA	23
---	----

WYKRES 5. PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY DOBRA DO 2040 ROKU	24
--	----

WYKRES 6. UDZIAŁ URZĄDZEŃ GRZEWczyCH ZASILANYCH WĘGLEM I BIOMASĄ.....	30
---	----

WYKRES 7. UDZIAŁ PALIW WYKORZYSTYWANYCH DO OGRZEWANIA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH	30
---	----

WYKRES 8. PORÓWNANIE WSKAŹNIKA SAIDI NA TLE INNYCH OPERATORÓW SIECI ENERGETYCZNEJ.....	44
WYKRES 9. PORÓWNANIE WSKAŹNIKA SAIFI NA TLE INNYCH OPERATORÓW SIECI ENERGETYCZNEJ.....	44