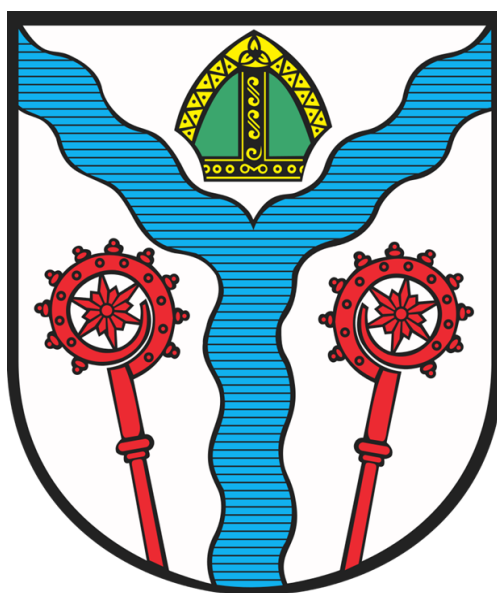




Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Karlino na lata 2017-2031



GMINA KARLINO
POWIAT BIAŁOGARDZKI
WOJEWÓDZTWO ZACHODNIOPOMORSKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA KARLINO
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING JOANNA KASZUBSKA

KARLINO 2017

Spis treści

SPIS TREŚCI	2
1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	6
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI ..	6
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	23
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy	23
4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy	26
4.3. Charakterystyka mieszkańców	30
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy	36
4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy	42
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	47
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy	49
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO	54
5.1. Stan obecny	54
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	73
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	74
6.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz	74
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy	82
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	82
7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną	82
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	87
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	88
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	100
9.1. Energia wiatru	100
9.1.1. Elektrownie wiatrowe	104

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW).....	106
9.2. Energia słoneczna	107
9.3. Energia geotermalna	114
9.4. Energia wodna	117
9.5. Energia z biomasy	118
9.5.1. Biomasa z lasów	119
9.5.2. Biomasa z sadów.....	120
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	121
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	121
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	124
9.6. Energia z biogazu	128
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ.....	131
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	139
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	143
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	149
14. SPIS TABEL	154
15. SPIS RYSUNKÓW	155
16. SPIS WYKRESÓW.....	156

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 220, z późn. zm.) zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

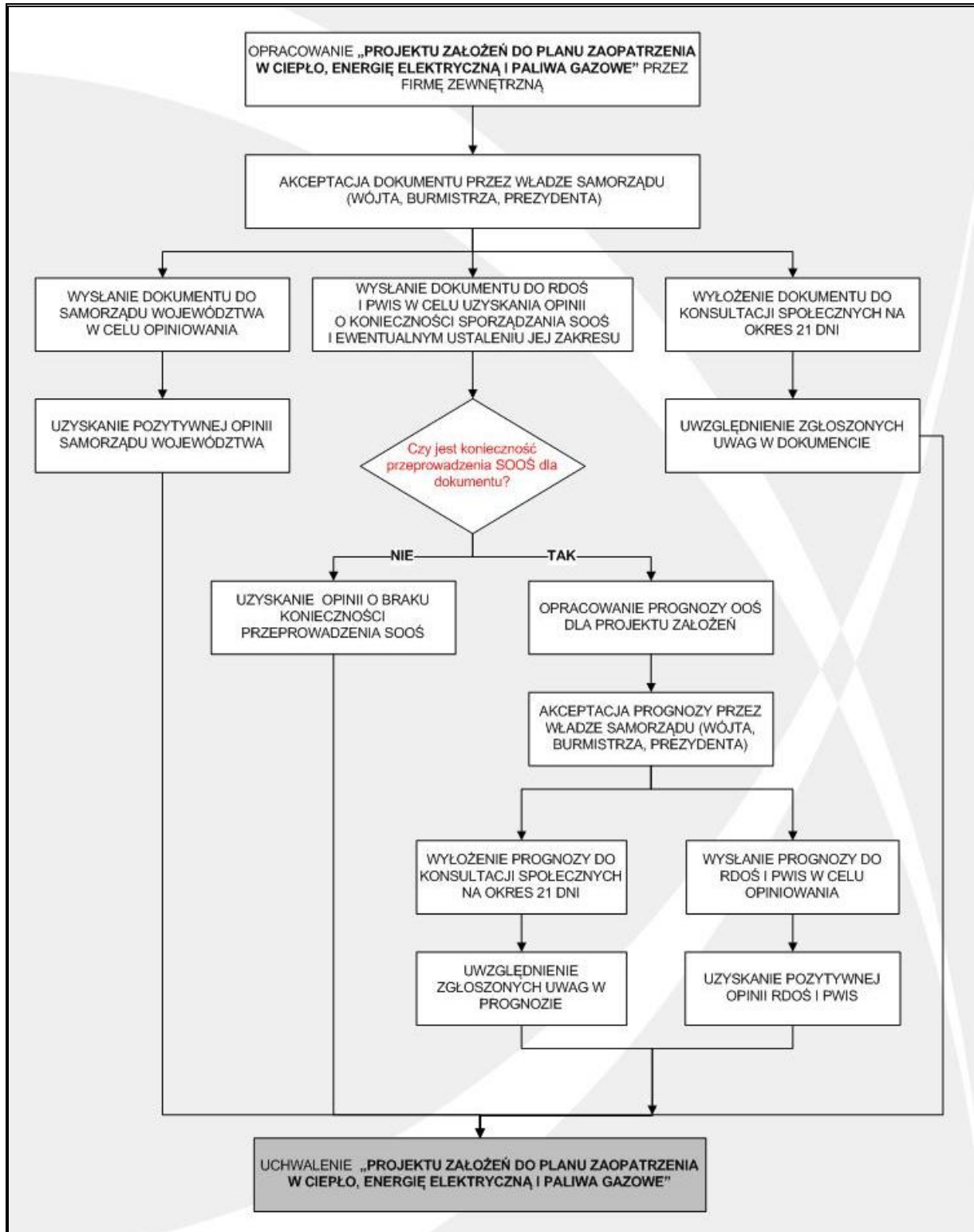
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja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

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r. poz. 1875) do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Tak więc, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 220, z późn. zm.), 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 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE Z DNIA 25 PAŹDZIERNIKA 2012 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, ZMIANY DYREKTYW 2009/125/WE I 2010/30/UE ORAZ UCHYLENIA DYREKTYW 2004/8/WE I 2006/32/WE

Dyrektywa 2012/27/UE ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utorowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20%

przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20. Tak więc na terenie Polski, a zatem również Gminy Karlino, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrznym rynku energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/72/WE Z DNIA 13 LIPCA 2009 R. DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ 2003/54/WE

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje ona Państwa Członkowskie do zachęcania do modernizacji sieci energetycznych poprzez wprowadzanie inteligentnych sieci, nakazuje wdrożenie systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów energii w rynku energii elektrycznej. Budowa sieci powinna zachęcać do zdecentralizowanego wytwarzania energii elektrycznej i efektywności. Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

ODNOWIONA STRATEGIA UE DOTYCZĄCA TRWAŁEGO ROZWOJU

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;
 - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009. W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;

- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

PROGRAM DLA ELEKTROENERGETYKI

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;

- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

STRATEGIA „BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO - PERSPEKTYWA DO 2020 R.”

Strategia określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska.

Główne cele wynikające ze Strategii dotyczące Gminy Karlino:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin;
 - Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
 - Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
2. Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:
 - Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
 - Poprawa efektywności energetycznej;
 - Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
3. Cel 3. Poprawa stanu środowiska:
 - Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
 - Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
 - Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
 - Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
 - Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/80/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. dyrektywa LCP),
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. dyrektywa CAFE),
- rozporządzenie (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MW, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO₂ i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO₂ - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO_x - 239 tys. ton.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO DO ROKU 2020 (AKTUALIZACJA)

Obecnie obowiązująca Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020 wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko została przyjęta przez Sejmik Województwa Zachodniopomorskiego Uchwałą Nr XLII/482/10 z dnia 22 czerwca 2010 r.

Inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy Strategii:

- Cel strategiczny 3: *Zwiększenie przestrzennej konkurencyjności:*
 - Cel kierunkowy 3.5.: *Rozwój infrastruktury energetycznej* - w ramach którego przewidziano działania w zakresie budowy i modernizacji jednostek wytwarzania energii z wykorzystaniem wysokosprawnych oraz niskoemisyjnych technologii, podnoszenie sprawności i zdolności przesyłowych sieci elektroenergetycznych w regionie poprzez modernizację istniejących i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów oraz integrację z rynkami zewnętrznymi oraz budowę terminalu do odbioru gazu skroplonego a także zwiększenie zdolności przesyłowych systemów gazowniczych.
- Cel strategiczny nr 4: *Zachowanie i ochrona wartości przyrodniczych, racjonalna gospodarka zasobami:*
 - Cel kierunkowy 4.1.: *Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego* – w ramach niniejszego celu przewidziano działania polegające m.in. na: ograniczaniu emisji zanieczyszczeń, hałasu i gazów cieplarnianych ze źródeł komunalnych, komunikacyjnych i przemysłowych; współpracy placówek naukowych, ośrodków badawczych i podmiotów gospodarczych w zakresie kreowania i wdrażania nowych rozwiązań z dziedziny ochrony środowiska w tym zużycia energii, odzysku i unieszkodliwiania odpadów, zmniejszania energochłonności wyrobów;
 - Cel kierunkowy 4.2.: *Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów*, w ramach którego zaplanowano działanie polegające na racjonalnym gospodarowaniu zasobami kopalin;

- Cel kierunkowy 4.3.: *Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii*, w ramach którego przewidziano działania w następującym zakresie: prowadzenie gospodarki przestrzennej z uwzględnieniem racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii; rozwój podmiotów gospodarczych działających na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ich współpracy z instytucjami nauki i samorządami lokalnymi; wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych.

W/w działania nastawione na zachowanie i ochronę środowiska oraz poprawę jego stanu będą wiązać się z rozwijaniem metod wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz innymi innowacyjnymi przedsięwzięciami o znaczeniu gospodarczym, które w konsekwencji będą prowadziły do bardziej racjonalnego wykorzystania dostępnych źródeł energii.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego został przyjęty uchwałą Nr XLV/530/10 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 19 października 2010 r.

Plan jest elementem regionalnego planowania strategicznego i stanowi podstawowe narzędzie koordynacji różnych sfer rozwoju województwa w przestrzeni, a jednocześnie służy przestrzennej konkretyzacji celów sformułowanych w strategii rozwoju województwa i innych dokumentach programowych.

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego (PZPWZ) wyznaczono i wskazano do ochrony obszary kulturowo-krajobrazowe, które zostały zidentyfikowane na podstawie szczególnych walorów i unikatowych cech charakterystycznych dla danego terenu.

Strategicznym celem zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego jest *zrównoważony rozwój przestrzenny województwa służący integracji przestrzeni regionalnej z przestrzenią europejską i krajową, spójności wewnętrznej województwa, zwiększeniu jego konkurencyjności oraz podniesieniu poziomu i jakości życia mieszkańców do średniego poziomu Unii Europejskiej.*

Powyższy cel strategiczny będzie realizowany przez 14 celów szczegółowych. Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w następujące cele:

- Cel 3.3.3. Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego:
 - Kierunek 7. Przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatycznym oraz ograniczanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery;

- Zalecenia: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzącego ze spalania węgla;
- Cel 3.3.8. Wzrost gospodarczy:
 - Kierunek 3. Wykorzystanie potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej województwa do rozwoju gospodarki żywnościowej i produkcji specjalistycznej;
 - Zalecenia: Zwiększenie upraw roślin przeznaczonych na cele energetyczne i biomasę;
- Cel 3.3.10. Rozbudowa infrastruktury technicznej, rozwój odnawialnych źródeł energii i usług elektronicznych:
 - Kierunek 1. Rozbudowa i modernizacja sieci i urządzeń elektroenergetycznych;
 - Kierunek 2. Budowa i rozbudowa sieci gazowych:
 - Ustalenia: Dopuszcza się możliwość budowy gazociągów wysokiego ciśnienia wzdłuż istniejących gazociągów przesyłowych. Rozbudowa oraz budowa sieci dystrybucyjnej średniego ciśnienia w całym województwie z uwzględnieniem możliwości przesyłu gazu do celów grzewczych;
 - Zalecenia: Budowa sieci dystrybucyjnej wysokiego ciśnienia na obszarach deficytowych;
 - Kierunek 3. Ograniczenie zużycia paliw węglowych i wzrost wykorzystywania odnawialnych źródeł energii;
 - Ustalenia: Rozwój energetyki wiatrowej; rozwój małej energetyki wodnej o znaczeniu lokalnym z wykorzystaniem istniejącej budowli piętrzących i jednoczesnym utrzymaniem lub poprawą drożności cieków wodnych jako korytarzy migracyjnych; dalszy rozwój energetyki geotermalnej do celów ciepłowniczych; wykorzystanie wód geotermalnych do celów leczniczych, rekreacyjnych (akwaparki), w produkcji rolniczej (szklarnie) i innych;
- Cel 3.3.13. Wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich:
 - Kierunek 1. *Odchodzenie na obszarach wiejskich od dominującej funkcji rolniczej na rzecz rozwoju wielofunkcyjnego, z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju;*
 - Zalecenia: Modernizacja i rozbudowa infrastruktury technicznej na obszarach wiejskich; wspieranie rozwoju energii odnawialnej na obszarach wiejskich.

Reasumując, w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego przyjęto utrzymanie i dalszą eksploatację istniejących obiektów

odnawialnych źródeł energii, oraz rozwój praktycznie wszystkich rodzajów źródeł odnawialnych, przy zapewnieniu bezpiecznej dla środowiska realizacji przedsięwzięć. Położono również nacisk na działania informacyjne i promocyjne, stymulujące wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w celu zaspokojenia własnych potrzeb w zakresie energii elektrycznej i ciepłej przez odbiorców indywidualnych.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO NA LATA 2016-2020 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2024

Program Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2024 został przyjęty Uchwałą Nr XVI/298/16 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 15 listopada 2016 r.

Głównym celem Programu jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

W *Programie* zostały wyznaczone cele w podziale na poszczególne obszary interwencji:

Ochrona klimatu i jakości powietrza

- poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Zagrożenia hałasem

- poprawa klimatu akustycznego w województwie zachodniopomorskim.

Pola elektromagnetyczne

- ochrona przed polami elektromagnetycznymi.

Gospodarowanie wodami

- osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych, podziemnych, przejściowych i przybrzeżnych,
- racjonalny transport i turystyka wodna,
- ochrona pasa wybrzeża,
- ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą.

Gospodarka wodno-ściekowa

- prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej.

Zasoby geologiczne

- racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi.

Gleby

- ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu,
- zalesienia gruntów nieprzydanych na inne cele.

Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

- gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa zachodniopomorskiego.

Zasoby przyrodnicze

- ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
- prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
- zwiększanie lesistości.

Zagrożenia poważnymi awariami

- ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii.

Założenia zawarte w *Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Karlino na lata 2017-2031* są spójne z założeniami *Programu Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego*, ponieważ oba dokumenty dążą do poprawy stanu środowiska przyrodniczego na terenie województwa zachodniopomorskiego.

PROGRAM ROZWOJU SEKTORA ENERGETYCZNEGO W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM DO 2015 R. Z CZĘŚCIĄ PROGNOSTYCZNĄ DO 2030 R.

Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią progностyczną do 2030 r. został przyjęty uchwałą nr 2105/10 Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 25 listopada 2010 r.

W Programie przedstawiono diagnozę stanu sektora energetycznego oraz bilans energetyczny w województwie zachodniopomorskim, prognozę trendów rozwojowych do roku 2015 z perspektywą do roku 2030, cele główne i szczegółowe, ramy finansowe oraz sposób monitorowania stopnia realizacji celów.

Cele strategiczne zdefiniowane w w/w programie zostały pogrupowane w 3 kategorie:

- Cele strategiczne – elektroenergetyka,
- Cele strategiczne – ciepłownictwo;
- Cele strategiczne – gazownictwo.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego opracowania wpisują się w następujące cele:

➤ Cele strategiczne – elektroenergetyka:

- Cel strategiczny 1: Zapewnienie wysokiej jakości dostaw energii elektrycznej dla mieszkańców oraz przedsiębiorstw województwa w średnim i dłuższym horyzoncie czasowym:
 - Cel szczegółowy 1.1: Modernizacja i rozbudowa sieciowej infrastruktury energetycznej;
 - Cel szczegółowy 1.2: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej, uwzględniająca znaczący rozwój energetyki odnawialnej oraz, w dalszej perspektywie, energetyki jądrowej;
 - Cel strategiczny 1.3: Poprawa efektywności energetycznej poprzez racjonalizację zużycia energii elektrycznej;
- Cel strategiczny 2: Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz innych technologii wytwarzania energii przyjaznych środowisku:
 - Cel szczegółowy 2.2: Znaczący rozwój energetyki odnawialnej, uwzględniający także znaczący rozwój energetyki wiatrowej lądowej i w dalszej perspektywie morskiej;
 - Cel szczegółowy 2.3: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko;
 - Cel szczegółowy 2.4: Racjonalne wykorzystanie zasobów biomasy.

➤ Cele strategiczne – ciepłownictwo:

- Cel strategiczny 1: Zapewnienie wysokiej jakości dostaw energii cieplnej dla mieszkańców oraz przedsiębiorstw znajdujących się w dużych i średnich miastach województwa w średnim i dłuższym horyzoncie czasowym:
 - Cel szczegółowy 1.1: Modernizacja i rozbudowa sieciowej infrastruktury ciepłowniczej;
 - Cel szczegółowy 1.2: Modernizacja źródeł wytwarzania energii cieplnej ze szczególnym uwzględnieniem udziału odnawialnych źródeł energii i ciepła odpadowego;
 - Cel szczegółowy 1.3: Poprawa efektywności energetycznej poprzez racjonalizację zużycia energii cieplnej.
- Cel strategiczny 2: Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz technologii wytwarzania energii cieplnej z odpadów komunalnych:
 - Cel szczegółowy 2.1.: Znaczący rozwój energetyki odnawialnej, opartej na wykorzystaniu biomasy, biogazu, pomp ciepła i promieniowania słonecznego;
 - Cel szczegółowy 2.3: Rozbudowa sieci ciepłowniczych zasilanych z odnawialnych źródeł lub ciepła odpadowego;

- Cel szczegółowy 2.4: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

➤ Cele strategiczne – gazownictwo:

- Cel: Całkowite zaspokojenie popytu na gaz ziemny w województwie na warunkach techniczno – ekonomicznych nie gorszych niż średnio w kraju.

We wszystkich obszarach energetyki analizowanych na poziomie województwa zachodniopomorskiego występują określone potrzeby rozwojowe i priorytety inwestycyjne. W związku z tym, w ramach Programu rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r. scharakteryzowano, oddzielnie dla każdej dziedziny energetyki w dwóch horyzontach czasowych grupy priorytetów inwestycyjnych i zadań realizacyjnych.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące priorytety:

➤ Priorytety inwestycyjne w zakresie elektroenergetyki:

- perspektywa do 2030 roku:
 - Priorytet 2: Modernizacja i rozbudowa sieci i urządzeń dystrybucyjnych dla zapewnienia właściwych parametrów ciągłości i niezawodności dostaw;

➤ Priorytety inwestycyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii:

- perspektywa do 2030 roku:
 - energetyka wiatrowa - dalsza rozbudowa sieci dystrybucyjnych dla celów energetyki wiatrowej;
 - biomasa do produkcji energii elektrycznej i ciepłej - dalszy wzrost wykorzystania biomasy stałej do produkcji energii; Dalszy wzrost zagospodarowania osadów ściekowych poprzez budowę instalacji biogazowych na oczyszczalniach ścieków o dobowej przepustowości powyżej 8000 m³; zwiększenie produkcji biogazu rolniczego o 50%; Podjęcie działań w zakresie wyznaczenia lokalizacji kolejnych ZTUOK w miejscach zapewniających pozyskanie odpowiedniej ilości odpadów komunalnych oraz z możliwościami odbioru energii ciepłej przez sieci ciepłownicze lub odbiorców przemysłowych;
 - energetyka wodna - wzrost mocy zainstalowanej o 20 MW do 2030 r.;
 - energetyka geotermalna - poprawa efektywności ekonomicznej i energetycznej istniejących ciepłowni geotermalnych;
 - energetyka słoneczna - zwiększanie powierzchni ogniw fotowoltaicznych i systemów ogrzewania będzie następowało przede wszystkim w obiektach

użyteczności publicznej i w budownictwie mieszkalnym; dalszy rozwój systemów słonecznych do ogrzewania pomieszczeń wraz z przygotowaniem c.w.u.;

➤ Priorytety inwestycyjne w zakresie ciepłownictwa:

- perspektywa do 2030 roku:
 - Priorytet 1: Zapewnienie ciągłości i niezawodności dostaw energii cieplnej w istniejących systemach oraz budowa nowych w obszarach zurbanizowanych;
 - Priorytet 3: Rozwój ogrzewnictwa indywidualnego opartego o indywidualne źródła energii;

➤ Priorytety inwestycyjne w zakresie gazownictwa:

- perspektywa do 2030 roku:
 - Priorytet 1: Całkowite zaspokojenie popytu na gaz ziemny w województwie na warunkach techniczno – ekonomicznych nie gorszych niż średnio w kraju.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU BIAŁOGARDZKIEGO NA LATA 2017-2020
Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2024**

Dokument został przyjęty uchwałą nr XLI/190/2017 Rady Powiatu w Białogardzie z dnia 27 października 2017 r. w sprawie Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Białogardzkiego na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024.

Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w następujące obszary interwencji:

Ochrona klimatu i jakości powietrza – cel: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;

Zagrożenia hałasem – cel: Poprawa klimatu akustycznego w powiecie białogardzkim;

Pola elektromagnetyczne – cel: Ochrona przed polami elektro-magnetycznymi;

Gospodarowanie wodami – cel: Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą; Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych;

Gospodarka wodno-ściekowa – cel: Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej;

Zasoby geologiczne – cel: Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi;

Gleby – cel: Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu;

Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów – cel: Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój;

Zasoby przyrodnicze – cel: Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej z uwzględnieniem trwałej i zrównoważonej gospodarki leśnej;

Zagrożenie poważnymi awariami – cel: Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii.

Powyższe obszary interwencji i towarzyszące im cele nastawione są na zachowanie i ochronę środowiska poprzez poprawę jego jakości. Założenia zawarte w *Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Karlino na lata 2017-2031* wpisują się w cele zawarte w *Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Białogardzkiego na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024*.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KARLINO NA LATA 2015-2020 Z PERSPEKTYWA DO 2030

Dokument został przyjęty uchwałą nr XV/127/15 Rady Miejskiej w Karlinie z dnia 27 listopada 2015 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań, zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego, tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

PGN powinien jednoznacznie wskazywać planowany cel ogólny w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji energii finalnej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Celem strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karlino są następujące:

- zmniejszenie emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego,
- wzrost udziału energii odnawialnej w zużywanej energii końcowej,
- ograniczenie zużycia energii końcowej przez odbiorców,
- obniżenie poziomu emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Cele szczegółowe PGN obejmują:

- realizację konkretnych zadań w istniejących i planowanych budynkach użyteczności publicznej
- sprowadzające się do:
 - termomodernizacji obiektów,

- wykorzystywania OZE do zaspokajania potrzeb energetycznych obiektów i osób pracujących w tych obiektach,
- wymiany źródeł ogrzewania budynków na bardziej efektywne i mniej emisyjne,
- racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez m.in. wymianę źródeł oświetlenia,
- realizację inwestycji w budownictwie mieszkaniowym zarówno wielorodzinnym, jak i jednorodzinnych zmierzających również do:
 - termomodernizacji obiektów;
 - wykorzystywania OZE do zaspokajania potrzeb energetycznych budynków i ich mieszkańców;
 - racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez m.in. wymianę źródeł oświetlenia;
 - zastępowania w gospodarstwach domowych starego, zużytego sprzętu AGD nowym, bardziej efektywnym energetycznie, wykorzystywanie instalacji prosumenckich opartych na OZE dla zabezpieczenia własnych potrzeb energetycznych oraz innych użytkowników energii.

Zadania wskazane do realizacji w ramach Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Karlino na lata 2017- 2031 są w pełni zgodne z ww. celami i kierunkami działań, gdyż dążą one do zwiększenia efektywności energetycznej na terenie Gminy oraz wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, co wpłynie na poprawę jakości powietrza na terenie przedmiotowej jednostki samorządu terytorialnego.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY KARLINO

Celem głównym polityki przestrzennej jest zapewnienie warunków funkcjonalno – przestrzennych dla zrównoważonego rozwoju Gminy. Na podstawie problemów zdiagnozowanych na terenie Gminy Karlino, określono również cele szczegółowe rozwoju przestrzennego Gminy do których należą:

Cele społeczne – stworzenie sprzyjającego środowiska zamieszkania oraz pracy i wypoczynku (z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych) poprzez:

- sukcesywne ograniczanie i likwidowanie istniejących zagrożeń dla środowiska przyrodniczego i ludzi,
- zapewnienie dogodnych warunków zamieszkania i właściwego wyposażenia w usługi publiczne – w szczególności dostępu do usług: zdrowia, oświaty, kultury,
- zapewnienie właściwych warunków wypoczynku poprzez realizację obiektów

i terenów rekreacyjnych oraz kształtowanie terenów zieleni,

- zapewnienie właściwego wyposażenia w infrastrukturę techniczną i komunalną.

Cele ekonomiczno-gospodarcze – stworzenie warunków dla kompleksowego rozwoju wiodących funkcji gospodarczych gminy poprzez:

- tworzenie podstaw do aktywnych działań w zakresie pozyskiwania inwestorów (tworzenie w ramach istniejących struktur funkcjonalnych dyspozycyjnych obszarów dla rozwoju działalności przemysłowej, produkcyjnej, usługowej itp.),
- tworzenie warunków do rozwoju usług ponadlokalnych (obsługa tranzytu turystycznego),
- wspieranie rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw.

Cele przyrodnicze – ochrona zasobów środowiska przyrodniczego i udostępnianie go dla potrzeb społeczeństwa w sposób racjonalny, zapewniający:

- zachowanie istniejącej wielkości i jakości zasobów środowiska przyrodniczego,
- rozszerzenie zakresu ochrony prawnej unikatowych walorów przyrodniczych,
- poprawę stanu wszystkich elementów środowiska, w tym jakości wód,
- rekultywację terenów zdegradowanych,
- wzbogacenie ekosystemów,
- stymulowanie procesu samoodtwarzania.

Cele kulturowe – ochrona zasobów i walorów środowiska kulturowego oraz udostępnianie ich dla potrzeb społeczeństwa (w tym dla turystyki) poprzez:

- zachowanie obiektów i obszarów dziedzictwa kulturowego prawnie chronionych,
- rozszerzenie zakresu ochrony prawnej zgodnie z opracowaniem specjalistycznym „Wartości kulturowe gminy Karlino. Część II – ochrona.”,
- zapobieganie, na drodze właściwego użytkowania i utrzymania, niekorzystnym zjawiskom dekapitalizacji i degradacji dóbr kultury.

Cele przestrzenne – harmonijny rozwój przestrzenny gminy realizowany poprzez:

- kompleksowe zainwestowanie obszarów przewidzianych do zagospodarowania (w tym zabudowy),
- udostępnianie dla potrzeb społeczeństwa terenów w sposób zorganizowany, z zachowaniem „ładu przestrzennego” we wszystkich procesach przekształceń przestrzeni,
- utrzymanie i zapewnienie rozwoju poszczególnym jednostkom osadniczym z racjonalnym wykorzystaniem ich rezerw wewnętrznych dla rozwoju funkcji mieszkaniowych, usługowych i produkcyjnych,
- modernizacja i porządkowanie układu komunikacyjnego na obszarze gminy,
- utrzymanie i rozszerzenie systemów ekologicznych,

– harmonijny rozwój obszarów potencjalnego zagospodarowania turystycznego.

Ponadto, w dokumencie uwzględniono, iż w zakresie zaopatrzenia Gminy w gaz, zgodnie z tendencjami stopniowej eliminacji paliw stałych, w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych wynikających z dbałości o czystość środowiska, przewiduje się doprowadzenie gazu do większości nieruchomości gminy.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło, wskazuje się dążenie do zapewnienia możliwości ogrzewań opartych o wszystkie rodzaje paliw, z preferowaniem najmniej uciążliwych ekologicznie tj. gazu, oleju opałowego, energii elektrycznej – nie wykluczając energii odnawialnej.

Istniejąca sieć energetyczna zapewnia prawidłowe zasilanie i nie stanowi bariery dla rozwoju Gminy. Planowana i uwzględniona w Studium budowa farm wiatrowych, przewiduje realizację GPZ-ów i linii wysokich napięć, włączających te źródła energii do sieci energetycznej.

W związku z powyższym, Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Karlino jest spójny z wyznaczonymi celami oraz kierunkami w zakresie rozwoju gazownictwa, ciepłownictwa oraz energetyki. Uwzględnia w swoich założeniach zapisy Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Karlino.

LOKALNY PROGRAM REWITALIZACJI DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2023

W Programie Rewitalizacji dla Gminy Karlino, wyznaczono następującą wizję rozwoju obszaru rewitalizacji: *Karlino to gmina z wydzielonym obszarem miasta i obszarami wiejskimi objętymi programem rewitalizacji o intensywne rozwijającym się potencjale gospodarczym małych i średnich firm i turystyce wodnej, która zapewni swoim mieszkańcom pracę i dobrobyt, możliwości indywidualnego rozwoju, dostęp do nowoczesnej edukacji, bogatej oferty kulturalnej, sportowej oraz opieki zdrowotnej. Obszar rewitalizacji to część gmin Karlino o dużym potencjale rozwojowym, otwartym dla inwestorów i mieszkańców oraz przyjaznym środowisku naturalnego, realizujący konsekwentną politykę rozwoju i odnowy tego obszaru.*

Misją natomiast jest: *podejmowanie zintegrowanych działań przez władze gminy oraz interesariuszy Programu Rewitalizacji w sferze społecznej, gospodarczej i przestrzenno-funkcjonalnej, finansowanych z kapitału publicznego i prywatnego, wsparty o fundusze zewnętrzne. Działania będą przyczyniały się do niwelowania problemów występujących na obszarze rewitalizacji.*

Dla realizacji wizji, wyznaczono trzy cele strategiczne:

Cel I. Rozwój gospodarczy i podnoszenie aktywności zawodowej mieszkańców.

Cel II. Rozwój kapitału społecznego i integracja mieszkańców, w tym zwiększenie

dostępności i różnorodności oferty rekreacyjnej oraz przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu.

Cel III. Zagospodarowanie przestrzenne obszarów zdegradowanych oraz zwiększenie ich estetyki i użyteczności.

Projekt założeń jest zgodny z zapisami LPR dla Gminy Karlino i wspomaga realizację celu III, a co za tym idzie realizacji wizji Programu Rewitalizacji.

4. Ogólna charakterystyka Gminy

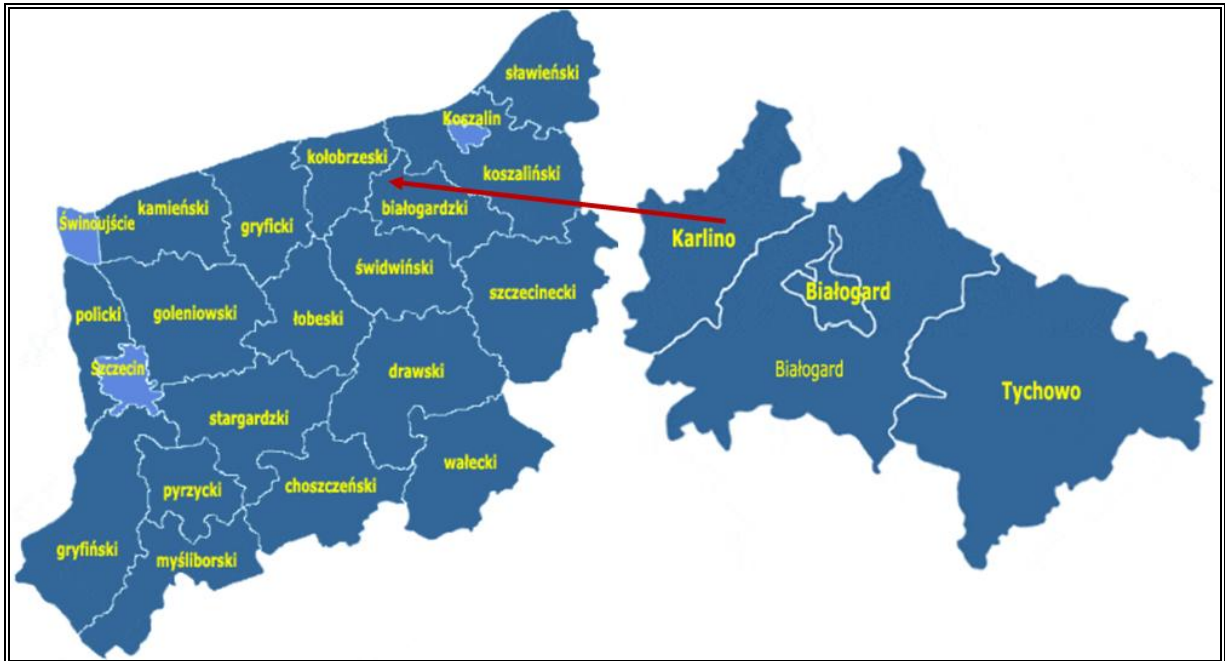
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy

Gmina miejsko-wiejska zlokalizowana jest w północno-zachodniej części Polski, w północnej części województwa zachodniopomorskiego, w powiecie białogardzkim. Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego zajmuje powierzchnię 141,03 km².

Gmina Karlino graniczy z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego:

- gminą Białogard, pow. białogardzki, woj. zachodniopomorskie;
- gminą Dygowo, pow. kołobrzeski, woj. zachodniopomorskie;
- gminą Gościno, pow. kołobrzeski, woj. zachodniopomorskie;
- gminą Będzino, pow. koszaliński, woj. zachodniopomorskie;
- gminą Biesiekierz, pow. koszaliński, woj. zachodniopomorskie;
- gminą Sławoborze, pow. świdwiński, woj. zachodniopomorskie.

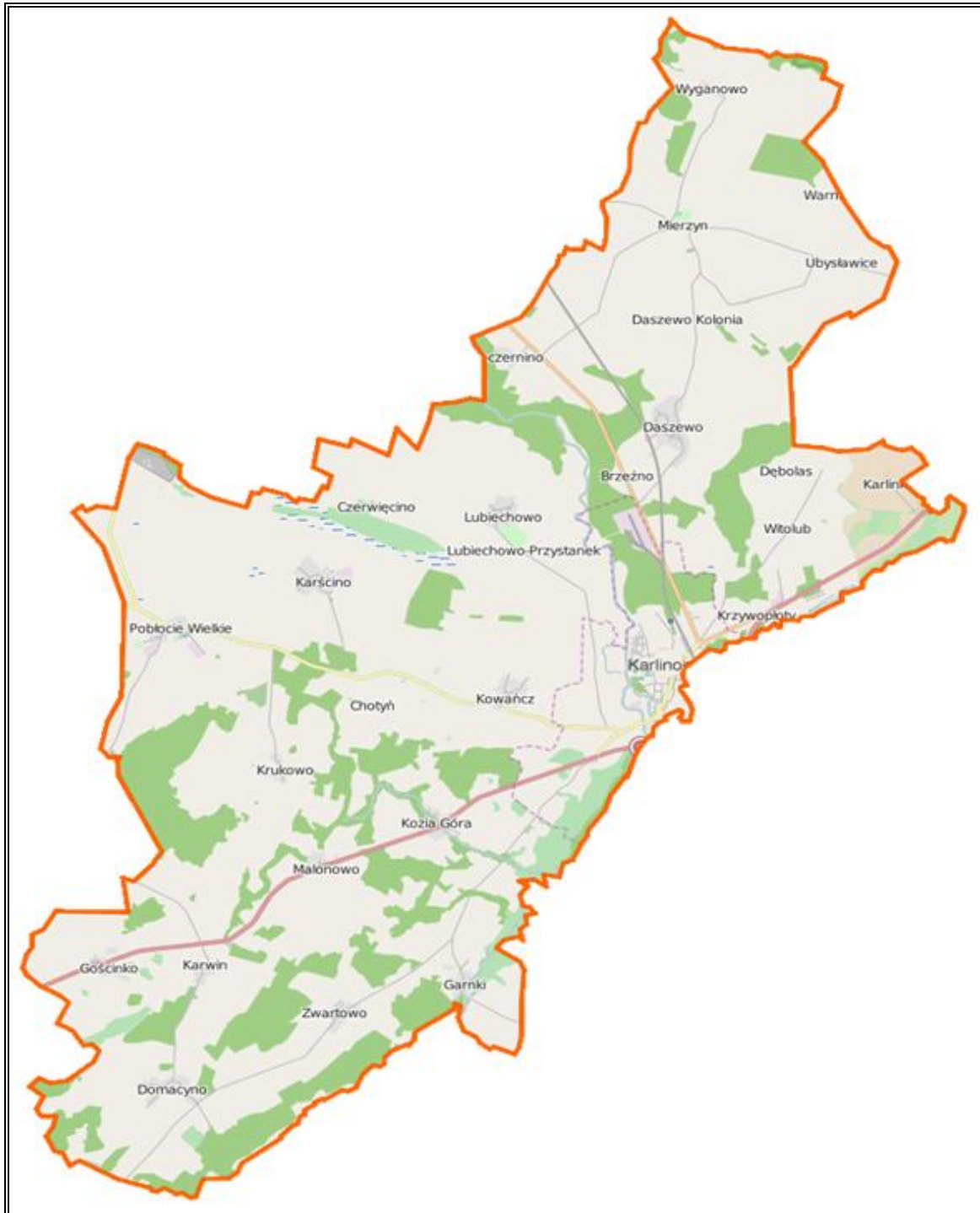
Rysunek 2. Położenie Gminy Karlino na tle powiatu białogardzkiego i województwa zachodniopomorskiego



Źródło: <http://www.gminy.pl/>

Gmina podzielona jest na 19 sołectw: Daszewo, Domacyno, Garnki, Gościnko, Karlinko, Karścino, Karwin, Kowańcz, Kozia Góra, Krukowo, Lubiechowo, Malonowo, Mierzyn, Mierzynek, Pobłocie Wielkie, Syrkowice, Ubysławice, Witolub i Zwartowo.

Rysunek 3. Mapa Gminy Karlino



Źródło: <https://pl.wikipedia.org/>

Gmina Karlino położona jest w odległości ok. 10 km od ośrodka powiatowego, jakim jest Białogard, ok. 30 km od Koszalina i ok. 30 km od Kołobrzegu. Przez teren Gminy przebiega droga wojewódzka nr 163 relacji Kołobrzeg – Wałcz, trasa europejska E28 oraz droga ekspresowa S6. Ponadto, na terenie Gminy Karlino występują drogi powiatowe oraz 105,25

km publicznych dróg gminnych na terenach wiejskich i 13,64 km publicznych dróg gminnych w mieście.

Ponadto na terenie Gminy istnieje sieć dróg gminnych i powiatowych zapewniających dobre połączenie z sąsiednimi gminami.

Na terenie Gminy Karlino – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 – przeważają użytki rolne stanowiące 75,37% powierzchni Gminy ogółem, lasy i grunty leśne pokrywają 17,42%, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 7,21% powierzchni Gminy. Struktura zagospodarowania gruntów świadczy o rolniczym charakterze Gminy.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Karlino w 2016 r.

Wyszczególnienie	J. m.	Powierzchnia	Udział %
użytki rolne	ha	10 628	75,37%
grunty orne	ha	8 402	79,06%
sady	ha	21	0,20%
łąki	ha	1 304	12,27%
pastwiska	ha	922	8,68%
lasy i grunty leśne	ha	2 457	17,42%
pozostałe grunty i nieużytki	ha	1016	7,21%
razem	ha	14101	100,00%

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Karliniu

4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy

Ze względu na fakt, iż ponad 70% powierzchni Gminy Karlino stanowią użytki rolne, główną funkcją niniejszej Gminy jest rolnictwo. Na terenie Gminy dominuje rolnictwo indywidualne, któremu sprzyjają urodzajne gleby oraz łagodna rzeźba terenu. Ponadto bliskość ośrodka turystycznego, jakim jest Kołobrzeg, sprzyja rozwojowi turystyki na terenie Gminy.

Wg danych GUS, na koniec 2016 roku na terenie Gminy Karlino funkcjonowały 884 podmioty gospodarcze. Wśród tej liczby przeważały podmioty w sektorze prywatnym – w 2016 roku stanowiły one około 87,10% wszystkich podmiotów funkcjonujących na obszarze Gminy. W badanym okresie liczba podmiotów gospodarki ogółem na terenie Gminy Karlino wykazała trend rosnący - w 2016 roku, w porównaniu do roku 2011 liczba podmiotów zwiększyła się o 21 podmiotów (tj. o 2,43%). Wśród podmiotów sektora prywatnego największy udział stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – w 2016 roku stanowiły one 72,86% podmiotów w sektorze prywatnym.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Karlino, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, prezentuje poniższa tabela.

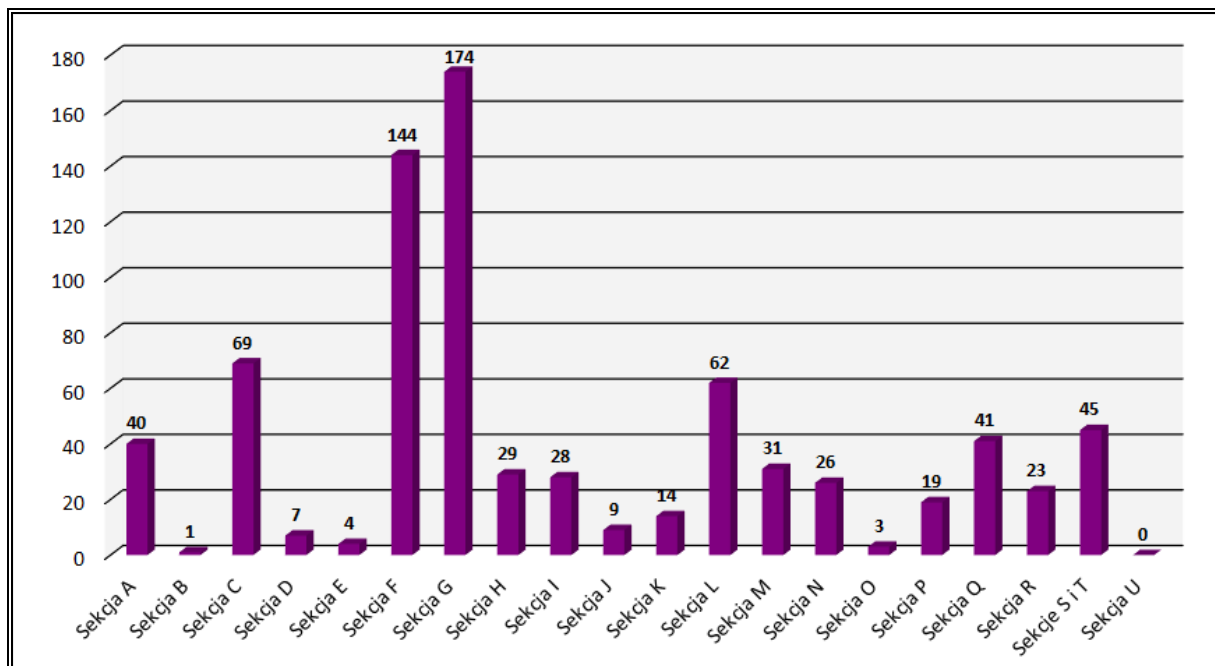
**Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w Gminie Karlino
w latach 2010-2016**

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
podmioty gospodarki narodowej ogółem	863	864	892	906	903	888	884
sektor publiczny							
ogółem	98	102	109	111	109	110	111
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	14	14	19	20	18	18	18
spółki handlowe	3	5	5	5	5	5	5
sektor prywatny							
ogółem	765	762	783	795	794	773	770
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	599	585	599	608	598	572	561
spółki handlowe	48	58	63	65	67	67	70
spółki handlowe z udziałem kapitału z zagranicy	21	23	25	31	30	30	31
spółdzielnie	7	7	7	7	6	6	6
fundacje	1	0	0	0	0	0	0
stowarzyszenia i organizacje społeczne	20	20	21	22	24	28	30

Źródło: Dane z GUS

Biorąc pod uwagę liczbę przedsiębiorców w sektorze prywatnym według sekcji PKD 2007 funkcjonujących na terenie Gminy Karlino, można zauważyć, że największa ilość podmiotów działa w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny, w sekcji F – budownictwo oraz w sekcji C – przetwórstwo przemysłowe i sekcji L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości. Na poniższym wykresie przedstawiono podmioty gospodarcze na terenie Gminy Karlino wg sekcji PKD 2007 w 2016 roku.

Wykres 1. Podmioty w sektorze prywatnym wg sekcji PKD 2007 na terenie Gminy Karlino w 2016 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S i T	Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby

Do głównych zakładów przemysłowych, które funkcjonują na terenie Gminy Karlino należą: „HOMANIT POLSKA Sp. z o.o. i Spółka” Spółka Komandytowa, HOMATRANS sp. z o.o., HOMATECH sp. z o.o., "KOSPEL" SPÓŁKA AKCYJNA, GAZ BUDOWA SP. Z. O.O., SCANRAD SP. Z O. O., SP. MR. PLANT AB Z SIEDZIBĄ W TIDAHOLM, DRINKTECH SP. Z O.O., DUNSTER POLSKA SP. Z .O.O., Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe Mirosława Zawadzka, Kopalnia Ropy Naftowej i Gazu Ziemnego w Karlinie Krzywopłaty, BLUE LINE ENGINEERING S.A. Z SIEDZIBĄ W KRZYWOPŁOTACH, "PETRICO PARK" SP. Z O. O. W KRZYWOPŁOTACH, P.P.U. PROMECH Sp. z o.o. Karlino, SCANDAGRA POLSKA SPÓŁKA Z O. O., ALMARI SP. Z O. O., AGRO POMORZE SP. Z O. O., LUBIECHOWO SP. Z O. O., Abbas Gospodarstwo Rolne Krystyna Arabska-Abbas.

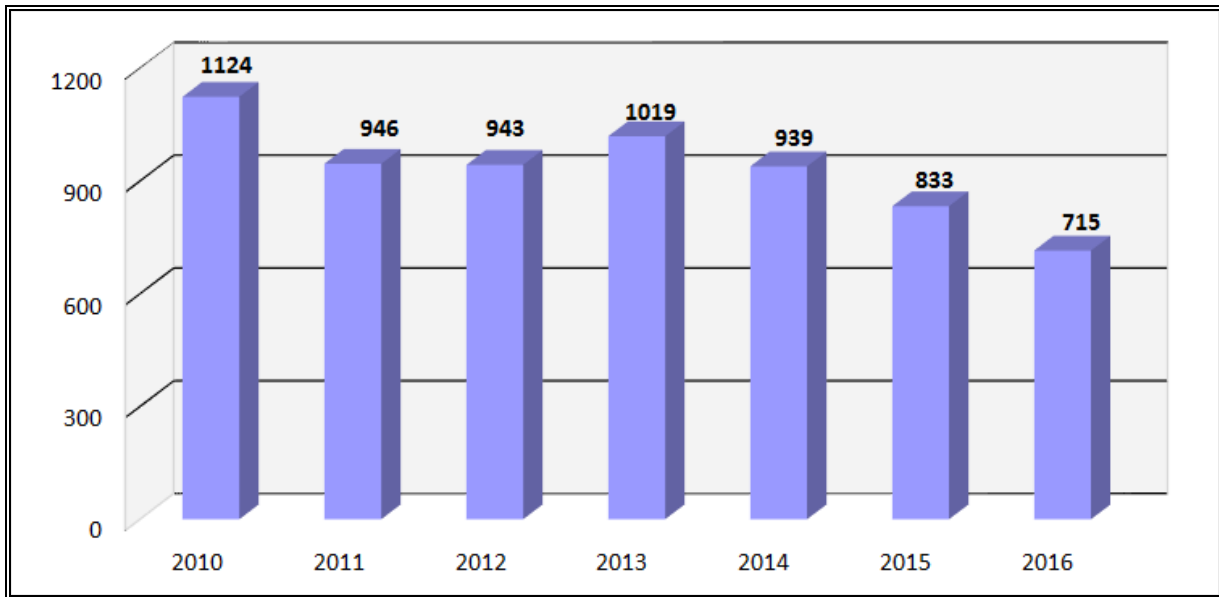
Poniższa tabela i wykres przedstawia stan i strukturę bezrobocia na terenie Gminy Karlino. Zgodnie z danymi GUS od 2013 roku liczba osób bezrobotnych zaczęła spadać. Ostatecznie w roku 2016 liczba osób pozostających bez pracy była o ok. 36,39% niższa niż w roku 2010. Te pozytywne tendencje zauważono zarówno w przypadku mężczyzn, jak i kobiet. Na przestrzeni analizowanych lat zmniejszył się również udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci. W roku 2016 udział ten kształtował się na poziomie 12,2% i w porównaniu do roku bazowego, był o 6 p.p. niższy.

Tabela 3. Stan i struktura bezrobocia na terenie Gminy Karlino w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bezrobotni zarejestrowani wg płci								
ogółem	osoba	1 124	946	943	1 019	939	833	715
mężczyźni	osoba	572	468	474	508	478	416	342
kobiety	osoba	552	478	469	511	461	417	373
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci								
ogółem	%	18,2	15,5	15,5	17,0	15,7	14,1	12,2
mężczyźni	%	17,1	14,1	14,4	15,5	14,7	12,9	10,6
kobiety	%	19,5	17,2	17,0	18,7	16,9	15,5	14,0

Źródło: Dane z GUS

Wykres 2. Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych w latach 2010-2016 na terenie Gminy Karlino



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Na terenie Gminy Karlino na przestrzeni lat 2010–2016 liczba ludności ulegała wahaniom. W porównaniu do roku bazowego (2010) spadła ona o ok. 1,94% (183 osób). W latach 2010-2016 liczba kobiet przewyższa nad liczbą mężczyzn. W analizowanym okresie przyrost naturalny ogółem przyjmował wartości dodatnie z wyjątkiem roku 2015 gdzie przyjął wartość ujemną. W 2016 r. przyrost naturalny kształtował się na dodatnim poziomie co świadczy o tym, że liczba urodzeń przewyższała liczbę zgonów na tym obszarze. Dane dotyczące liczby ludności oraz przyrostu naturalnego na terenie Gminy Karlino prezentują poniższe tabela i wykres.

Tabela 4. Liczba ludności na terenie Gminy Karlino latach 2010-2016

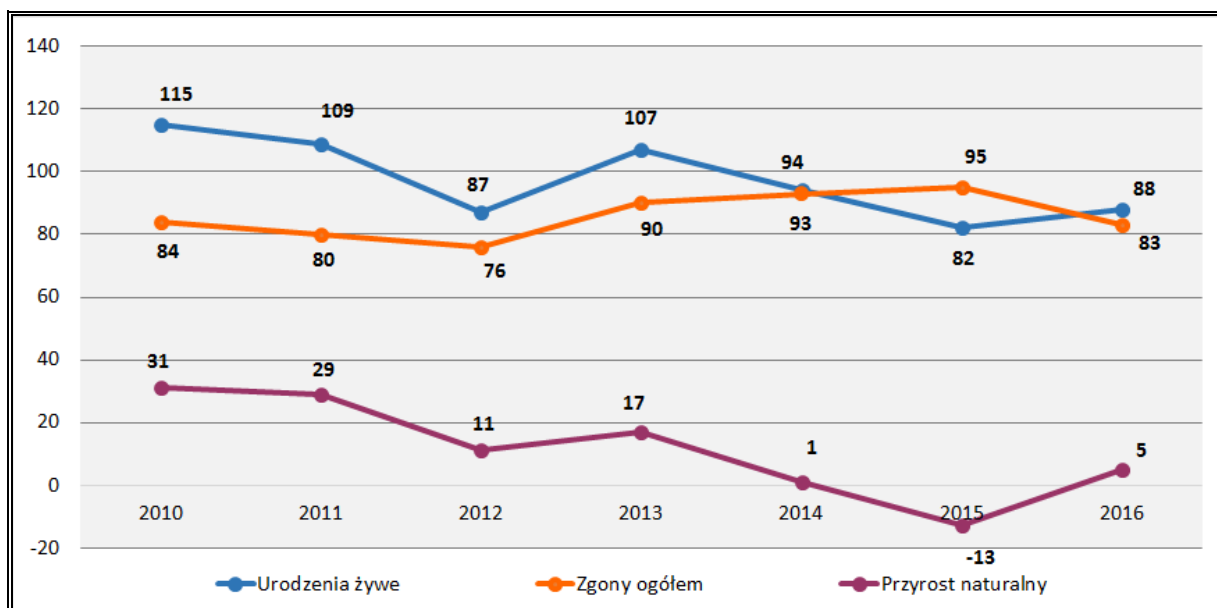
Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Liczba ludności								
ogółem	osoba	9 438	9 405	9 347	9 307	9 316	9 267	9 255
mężczyźni	osoba	4 709	4 690	4 671	4 649	4 631	4 607	4 595
kobiety	osoba	4 729	4 715	4 676	4 658	4 685	4 660	4 660
Urodzenia								

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ogółem	osoba	115	109	87	107	94	82	88
mężczyźni	osoba	54	56	49	58	44	42	40
kobiety	osoba	61	53	38	49	50	40	48
Zgony								
ogółem	osoba	84	80	76	90	93	95	83
mężczyźni	osoba	49	45	39	54	51	48	41
kobiety	osoba	35	35	37	36	42	47	42
Przyrost naturalny								
ogółem	osoba	31	29	11	17	1	-13	5
mężczyźni	osoba	5	11	10	4	-7	-6	-1
kobiety	osoba	26	18	1	13	8	-7	6

Źródło: Dane z GUS

Wykres 3. Ruch naturalny na terenie Gminy Karlino w latach 2010-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Ze względu na spadek liczby mieszkańców Gminy Karlino bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie liczby ludności. W tym celu należy poprawić stan wyposażenia Gminy w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową w celu podwyższenia komfortu zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Wymienione powyżej działania podniosą prestiż Gminy i mogą spowodować napływ mieszkańców.

Zgodnie z danymi otrzymanymi z Urzędu Miejskiego w Karlinie na koniec 2016 r. najwięcej osób zamieszkiwało miejscowość Karlino, stanowili oni 63,83% wszystkich mieszkańców Gminy. Dane dotyczące liczby mieszkańców w poszczególnych miejscowościach Gminy Karlino prezentuje poniższa tabela.

Tabela 5. Ludność na terenie Gminy Karlino (stan na 31.12.2016 r.)

Sołectwo/wieś/miejscowość/osiedle	Liczba ludności (w tym na pobyt czasowy)
Karlino	5 834
Brzeźno	33
Chotyń	23
Czerwięcino	2
Daszewo	283
Dębołas	11
Domacyno	156
Garnki	73
Gościnko	139
Karlinko	69
Karścino	372
Karwin	162
Kowańcz	184
Kozia Góra	145
Krukowo	240
Krzywopłaty	58
Lubiechowo	225
Lubiechowo Przystanek	11
Malonowo	137
Mierzyn	264
Mierzynek	36
Pobłocie Wielkie	249
Poczernino	33
Syrkowice	156
Ubyśławice	78
Witolub	47
Wyganowo	30
Zwartowo	90

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Karliniu

Zgodnie z danymi GUS, w 2016 r. ludność w wieku produkcyjnym stanowiła 63,55% ogólnej liczby ludności, ludność w wieku przedprodukcyjnym – 19,49%, a w wieku poprodukcyjnym – 16,95%. W analizowanym okresie 2010-2016 można zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym w ostatnich latach spadła o 2,42 p.p., co oznacza, że na terenie Gminy Karlino rodzi się mniej dzieci,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym w analizowanym okresie spadła o 1,72 p.p.,
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym wzrosła o 4,13 p.p.

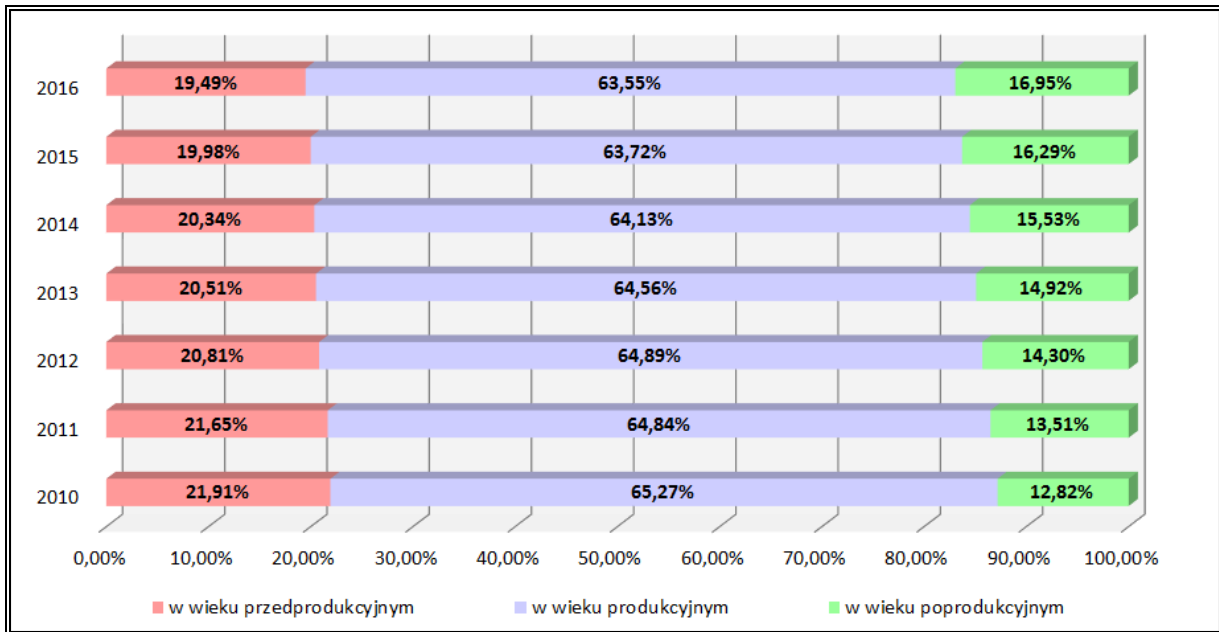
Dane dotyczące ludności wg ekonomicznych grup wieku prezentują poniższe tabela i wykres.

Tabela 6. Grupy wiekowe ludności na terenie Gminy Karlino w latach 2010–2016

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
w wieku przedprodukcyjnym								
ogółem	osoba	2 068	2 036	1 945	1 909	1 895	1 852	1 804
mężczyźni	osoba	1 035	1 020	982	971	959	937	895
kobiety	osoba	1 033	1 016	963	938	936	915	909
w wieku produkcyjnym								
ogółem	osoba	6 160	6 098	6 065	6 009	5 974	5 905	5 882
mężczyźni	osoba	3 336	3 316	3 303	3 271	3 251	3 220	3 219
kobiety	osoba	2 824	2 782	2 762	2 738	2 723	2 685	2 663
w wieku poprodukcyjnym								
ogółem	osoba	1 210	1 271	1 337	1 389	1 447	1 510	1 569
mężczyźni	osoba	338	354	386	407	421	450	481
kobiety	osoba	872	917	951	982	1 026	1 060	1 088

Źródło: Dane z GUS

Wykres 4. Struktura ludności na terenie Gminy Karlino w latach 2010-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

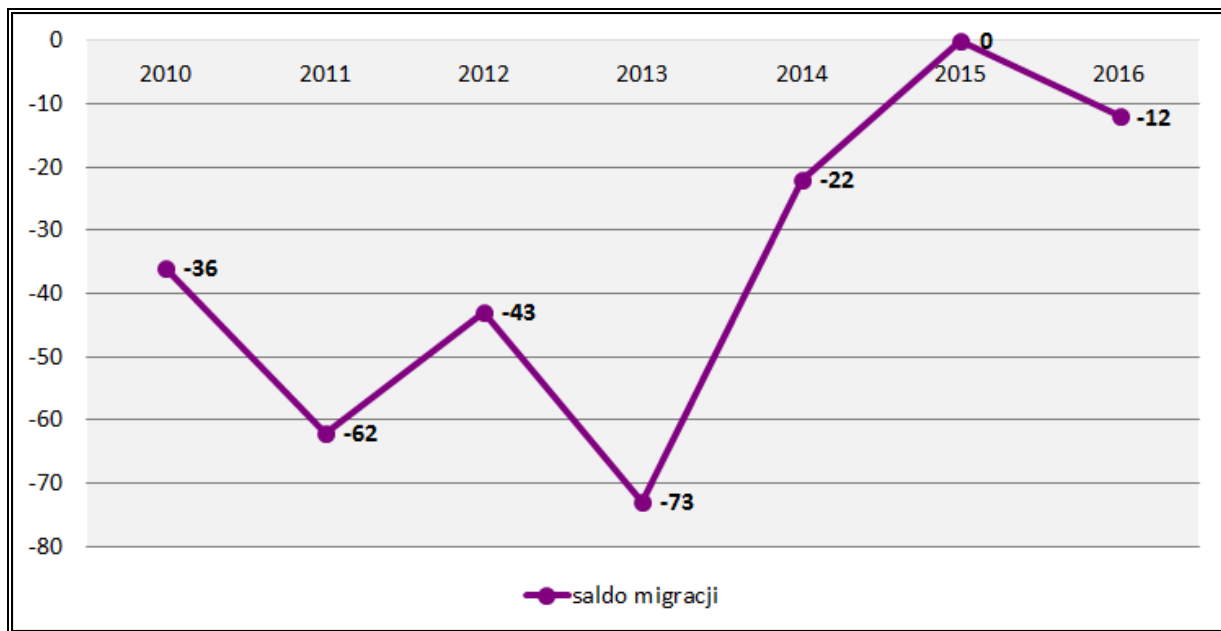
Na podstawie powyższych danych można zauważyć, że liczba osób w wieku przedprodukcyjnym jest większa niż liczba osób w wieku poprodukcyjnym. Na przestrzeni lat 2010-2016 spadła liczba osób w wieku przedprodukcyjnym i równocześnie zwiększyła się liczba osób w wieku poprodukcyjnym.

Tabela 7. Migracje ludności na terenie Gminy Karlino w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
zameldowania ogółem	osoba	87	78	79	101	90	0	102
zameldowania z miast	osoba	41	40	34	52	38	54	33
zameldowania ze wsi	osoba	45	37	41	44	52	69	65
zameldowania z zagranicy	osoba	1	1	4	5	0	0	4
wymeldowania ogółem	osoba	123	140	122	174	112	0	114
wymeldowania do miast	osoba	74	87	81	101	72	75	88
wymeldowania na wieś	osoba	43	52	34	60	38	68	26
wymeldowania za granicę	osoba	6	1	7	13	2	0	0

Źródło: Dane z GUS

Wykres 5. Saldo migracji na terenie Gminy Karlino w latach 2010-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności może utrzymać się na dotychczasowym poziomie. Obserwowanym obecnie zjawiskiem jest duże zainteresowanie migracją na tereny wiejskie, zwłaszcza atrakcyjne przyrodniczo, co także występuje na terenie Gminy Karlino. Atrakcyjna lokalizacja Gminy (w odległości ok. 30 km od Kołobrzegu i Koszalina) oraz jej potencjał przyrodniczy czynią z niej miejsce chętnie wybierane na miejsce zamieszkania. Można także spodziewać się, że wraz z napływem nowych mieszkańców ulegnie zmianie struktura demograficzna i problem zmniejszającej się liczby osób w wieku przedprodukcyjnym zostanie zniwelowany.

Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie Gminy Karlino w latach 2017-2031.

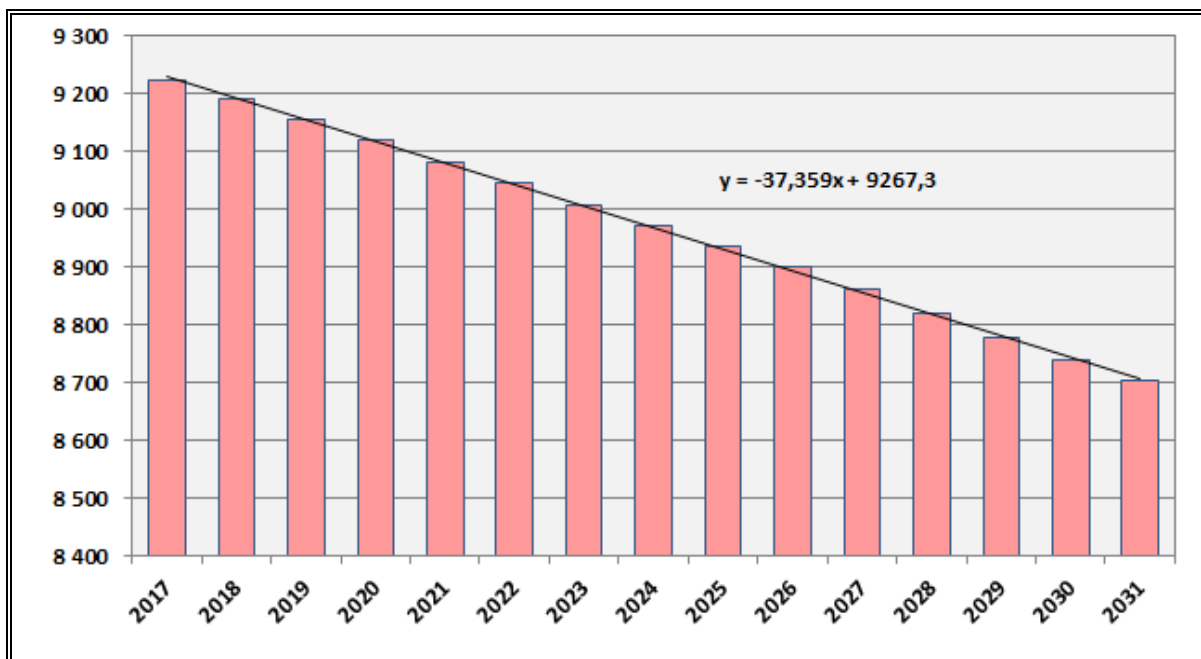
Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla Gminy Karlino na lata 2017-2031

Lata	Liczba ludności
2017	9 222
2018	9 190
2019	9 156
2020	9 120
2021	9 080
2022	9 044
2023	9 008
2024	8 972

Lata	Liczba ludności
2025	8 937
2026	8 899
2027	8 860
2028	8 819
2029	8 779
2030	8 738
2031	8 702

Źródło: Dane z GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Karlino na lata 2017-2031



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy z dnia 11 maja 2017 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2017 poz. 1074 ze poz. zm.) są:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,

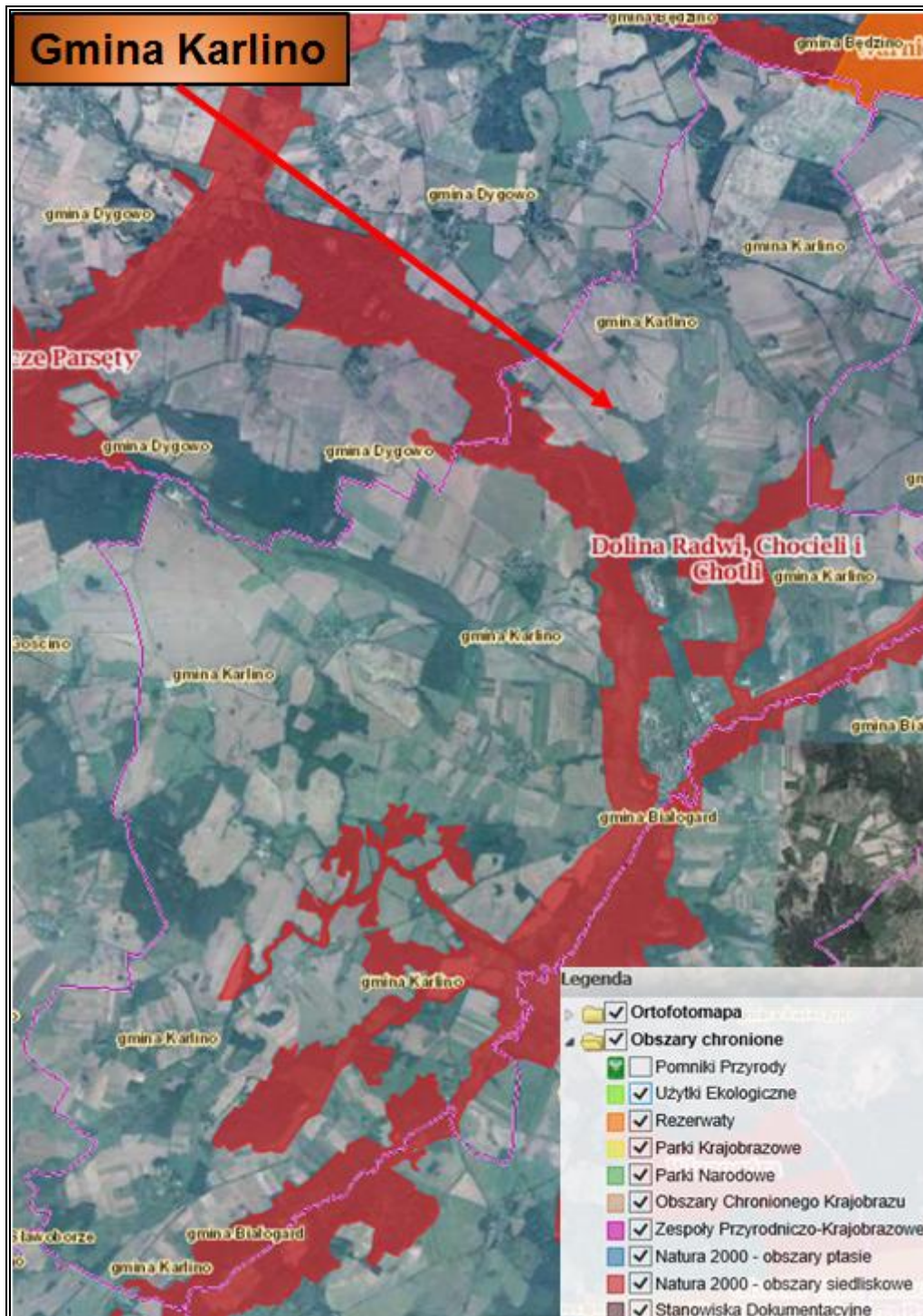
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na obszarze Gminy Karlino występują 4 obszarowe formy ochrony przyrody, są to:

- **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Warnie Bagno PLH320047;**
- **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Dolina Radwi, Chotli i Chocieli PLH320022;**
- **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Dorzecze Parsęty PLH320007;**
- **Rezerwat Przyrody Warnie Bagno.**

Ponadto, na terenie Gminy Karlino zlokalizowane są również pomniki przyrody.

Rysunek 4. Położenie Gminy Karlino na tle obszarów chronionych



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Obszary Natura 2000 – program sieci obszarów objętych ochroną przyrody na terytorium Unii Europejskiej. Celem programu jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważane są za cenne i zagrożone w skali całej Europy.

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Warnie Bagno PLH320047

Obszar utworzony na mocy Decyzji Komisji z dnia 12 grudnia 2008 r. przyjmującej na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG drugi zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2008) 8039)(2009/93/WE). Zajmuje powierzchnię 1 012 ha. Warnie Bagno, położone jest na Równinie Białogrodzkiej. Obszar znajduje się w obniżeniu moreny dennej. Dawniej obniżenie to wypełnione było jednym z największych kopolowych torfowisk wysokich na Pomorzu. Obecnie jest ono w 90% wyeksploatowane, a krajobraz zdominowany jest przez rozległe potorfia w różnych stadiach regeneracji. Grzędy pomiędzy potorfiami porośnięte są przez bór bagienny. Jest to teren bardzo wartościowy pod względem przyrodniczym, gdyż ponad 90% jego powierzchni zajmują siedliska z załącznika I Dyrektywy siedliskowej (z czego znaczną część stanowią bory i lasy bagienne).

Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl/>; <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Dolina Radwi, Chotli i Chocieli PLH320022

Obszar powstał na mocy Decyzji Komisji z dnia 12 grudnia 2008 r. przyjmującej na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG drugi zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2008) 8039)(2009/93/WE). Zajmuje powierzchnię 21 861,73 ha. Obszar obejmuje dolinę Radwi i doliny jej największych dopływów: Chotli i Chocieli, od obszarów źródłiskowych do strefy ujścia do rzeki Parsęty w Karlinie. Obszar doliny obejmuje szereg ważnych i cennych siedlisk z Dyrektywy Siedliskowej - zidentyfikowano ich 24 rodzaje z załącznika I. Wiele z nich jest ważnym biotopem dla cennej fauny i flory. Łącznie występuje tu 15 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Na szczególną uwagę zasługuje: - największa koncentracja zjawisk źródłiskowych na Pomorzu; - strome wąwozy i jary oraz ogromne nisze źródłiskowe z rzadkimi zbiorowiskami wapniolubnych mchów i wątrobowców oraz obecnością roślin naczyniowych o podgórnym charakterze; - rozległe w dolinach rzecznych lasy łąkowe o charakterze źródłiskowym ze storczykiem Fuchsa oraz udział łąków wierzbowych i zarośli wierzbowo-wiklinowych; - jedyne w swoim rodzaju żyzne buczyny na trawertynach ze storczykami leśnymi; - unikalne torfowiska alkaliczne i torfowiska przejściowe z wieloma gatunkami ginącymi i zagrożonymi w skali Europy, Polski i Pomorza; - unikalne torfowiska soligeniczne z największą populacją situ tępokwiatowego *Juncus subnodulosus* na Pomorzu; - dobrze zachowane łąki w pełnym spektrum zróżnicowania, w tym największe skupienie pełnika europejskiego *Trollius europaeus* na Pomorzu; - jedyne na Pomorzu stanowisko górskiego gatunku łąkowego - przytulii wiosennej *Cruciata verna*; - jedyne znane w Polsce stanowisko rzęśli *Callitriche brutia*; - liczne i dobrze zachowane

biotopy dla: orlika krzykliwego, błotniaka stawowego, kani rudej, sokoła wędrownego, bielika, puchacza, bociana białego, bociana czarnego, derkacza, dzięcioła czarnego, zimorodka i żurawia oraz dla wydry i kumaka nizinnego; - tarliska ryb łososiowatych oraz liczna populacja głowacza białopłetwego; - cenne obszary dla zimowania ptaków wodno-błotnych oraz ważne na Pomorzu miejsce lęgowe dla czernicy *Aythya fuligula* nad jez. Kwiecko. Dolina Radwi i jej dopływy to również interesujący obszar pod względem krajobrazowym, geomorfologicznym i kulturowym, a także ważny naturalny korytarz ekologicznym o znaczeniu lokalnym i regionalnym

Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl/>; <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Dorzecze Parsęty PLH320007

Obszar powstał na mocy Decyzji Komisji z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmującej, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE). Zajmuje powierzchnię 27 710,4 ha. Obszar obejmuje dorzecze rzeki Parsęty. Leży na wysokości od 0 do 206 m n.p.m. Dolina jest szczególnie cenną ostoją ze względu na występowanie tu zróżnicowanych typów siedlisk i znaczne bogactwo świata roślin i zwierząt. Obszar można podzielić na kilka części. Ostoja jest również szczególnie cenna ze względu na występujące tu gatunki zwierząt. Na szczególną uwagę zasługują najlepsze w Polsce warunki dla tarła łososi i troci wędrownej, pstrąga potokowego i lipienia oraz obecność w rzece licznej populacji strzebli potokowej, certy i węgorza pochodzenia naturalnego. Ostoja to miejsce dużych skupisk źródeł wapiennych i nawapiennych na Pomorzu oraz duże zróżnicowanie wielu typów mokradeł. Jest też jedynym na Pomorzu stanowiskiem ślodziennicy naprzeciwlistnej. Poza tym jest to naturalny korytarz ekologiczny o znaczeniu lokalnym i regionalnym i ważne miejsce wypoczynku i rekreacji.

Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl/>; <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

Rezerwaty przyrody w brzmieniu Ustawy o ochronie przyrody z dnia 11 maja 2017 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2017 poz. 1074 ze poz. zm.) „...*obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.*”

Rezerwat Przyrody Warnie Bagno

Został utworzony na mocy rozporządzenia Nr 21/2005 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 26 września 2005 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody "Warnie Bagno". Zajmuje

powierzchnię równą 518,92 ha. Jest to rezerwat torfowiskowy. Celem ochrony jest zachowanie kompleksu torfowiskowego obejmującego kopułowe torfowisko bałtyckie porośnięte mszarnikami wrzośca bagiennego. Znajduje się tu kompleks regenerujących się potorfi ze zbiornikami mszarnymi oraz ekosystemem boru bagiennego i boru wilgotnego.

Źródło: <http://www.goscino.szczecinek.lasy.gov.pl/>; <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

POMNIKI PRZYRODY

Wg ustawy z dnia 11 maja 2017 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2017 poz. 1074 ze poz. zm.) „*pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie*”.

Pomniki zlokalizowane na terenie Gminy Karlino prezentuje poniższa tabela.

Tabela 9. Pomniki przyrody na terenie Gminy Karlino

Akt prawny	Opis przedmiotu poddanego ochronie	Określenie położenia
Rozporządzenie nr 7/92 z 8.09.1992 r., Dz. Urz. Nr 15	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>) w wieku ok. 400 lat, obw. 570 cm, wys. 25 m	m. Krukowo przy ruinach kościoła
Rozporządzenie nr 7/92 z 8.09.1992 r., Dz. Urz. Nr 15	Lipa wielkolistna (<i>Tilia platyphyllos</i>) w wieku ok. 250 lat, obw. 370 cm	m. Lubiechowo w parku zabytkowym
Rozporządzenie nr 7/92 z 8.09.1992 r., Dz. Urz. Nr 15	Buk zwyczajny (<i>Fagus silvatica</i>) w wieku ok. 200 lat, obw. 380 cm	Lubiechowo w parku zabytkowym
Rozporządzenie nr 7/92 z 8.09.1992 r., Dz. Urz. Nr 15	Wiąz górski (<i>Ulmus montana</i>) w wieku ok. 250 lat, obw. 480 cm	Lubiechowo w parku zabytkowym
Rozporządzenie nr 7/92 z 8.09.1992 r., Dz. Urz. Nr 15	Klon jawor (<i>Acer pseudoplatanus</i>) ob. 420 cm, wys. 30 m	W oddz. 85 b, ob. Dygowo, Leśnictwo Karlino, Nadleśnictwo Gościno
Rozporządzenie nr 7/92 z 8.09.1992 r., Dz. Urz. Nr 15	Grupa drzew: 5 (obecnie 4) jodeł pospolitych (<i>Abies alba</i>), obw. 160-280 cm, wys. 33-38 m	W oddz. 85b, ob. Dygowo, Leśnictwo Karlino, Nadleśnictwo Gościno
Rozporządzenie nr 7/92 z 8.09.1992 r., Dz. Urz. Nr 15	Grab pospolity (<i>Carpinus betulus</i>) obw. 380 cm, wys. 17 m	m. Karścino przy bramie do kościoła
Rozporządzenie nr 12/95 z 28.12.1995 r., Dz. Urz. Nr 114	Gr. drzew: 3 lipy drobnolistne (<i>Tilia cordata</i>), obw. 265, 295, 255 wys. 30 m; Żywotnik zachodni (<i>Thuja occedentalis</i>)	m. Karwin cmentarz ewangelicki (nieczynny) na granicy lasu, po lewej stronie drogi z Domacyna do Karwina

Akt prawny	Opis przedmiotu poddanego ochronie	Określenie położenia
	obw. 165 cm, wys. 15 m	
Rozporządzenie nr 12/95 z 28.12.1995 r., Dz. Urz. Nr 114	Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>) obw. 297 cm, wys. 22 m	m. Karwin Cmentarz ewangelicki (nieczynny), na wzniesieniu obok kościoła
Rozporządzenie nr 12/95 z 28.12.1995 r., Dz. Urz. Nr 114	Gr. drzew: lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>) obw. 310 cm, wys. 22 m 3 buki zwyczajne (<i>Fagus sylvatica</i>) obw. 285, 265, 195 cm, wys. 30 m	m. Kozia Góra cmentarz ewangelicki (nieczynny), na granicy lasu
Rozporządzenie nr 12/95 z 28.12.1995 r., Dz. Urz. Nr 114	2 dęby szypułkowe (<i>Quercus robur</i>) obw. 300 i 455 cm, wys. 18 i 28 m	m. Lubiechowo cmentarz ewangelicki (nieczynny), za wsią na łąkach
Rozporządzenie nr 12/95 z 28.12.1995 r., Dz. Urz. Nr 114	Sosna pospolita (<i>Pinus silvestris</i>) obw. 200 cm, wys. 20 m	m. Wietszyno cmentarz ewangelicki (nieczynny), na wzgórzu wśród pól
Uchwała LVII/457/06 Rady Miejskiej w Karlinie z dnia 27 września 2006 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody:	aleja dębowo – bukowa (43 dęby szypułkowe i 38 buków zwyczajnych)	Dz. nr 15 obręb Zwartowo
Uchwała Nr XVI/171/07 Rady Miejskiej w Karlinie z dnia 21 grudnia 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody:	Dąb szypułkowy (<i>Quercus rober</i>) obw. 495 cm	Dz. nr 117 obręb Domacyno
Uchwała Nr XVI/171/07 Rady Miejskiej w Karlinie z dnia 21 grudnia 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody:	Dąb szypułkowy (<i>Quercus rober</i>) obw. 600 cm	Dz. nr 214 obręb Domacyno

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Karlinie

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy

Gmina Karlino położona jest w obszarze pomorskiej dzielnicy klimatycznej z najsilniej zaznaczającym się wpływem klimatycznym Morza Bałtyckiego oraz silnym oddziaływaniem klimatycznym mas powietrza znad Atlantyku.

Pod względem klimatycznym obszar Gminy charakteryzują:

- średnia roczna suma opadów wynosząca na niektórych regionach nad Bałtykiem <550 mm oraz na wzniesieniach Pojezierza Pomorskiego nawet >700 mm rocznie

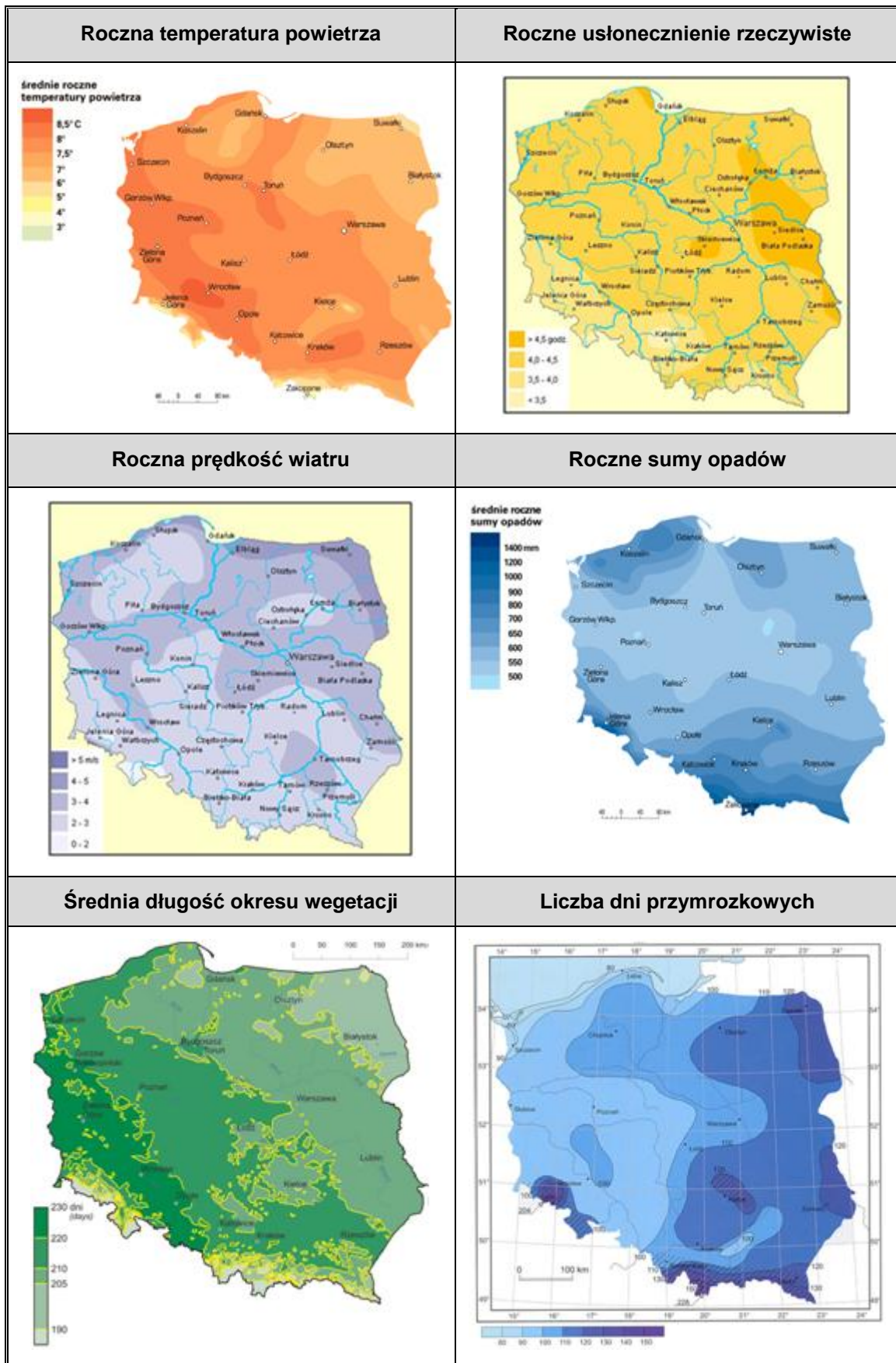
- średnia roczna temperatura wynosząca $+7,9^{\circ}\text{C}$ (w miesiącu najzimniejszym – styczniu: od $-2,6^{\circ}\text{C}$ do $-0,2^{\circ}\text{C}$, w miesiącu najcieplejszym – lipcu: od $+16,5$ do $+17,5^{\circ}\text{C}$);
- roczna amplituda temperatury powietrza $<19^{\circ}\text{C}$

Rysunek 5. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski



Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna, °C	-16	-18	-20	-22	-24
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 Karlino usytuowana jest w I strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -16 C, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

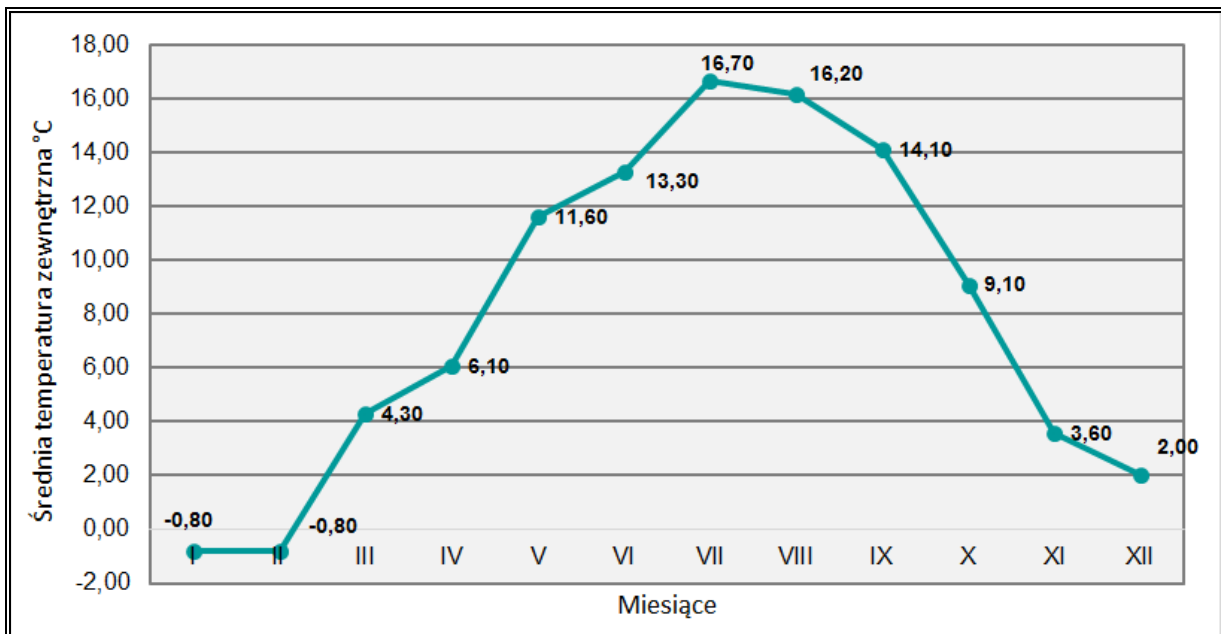
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Karlino 3 745,80 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla Gminy Karlino oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	dzień	t _M	L _d	MDBT	
		h	dzień		
1	31	744,0	31	-0,80	644,8
2	28	672,0	28	-0,80	582,4
3	31	744,0	31	4,30	486,7
4	30	720,0	30	6,10	417
5	20	480,0	20	11,60	168
6	0	0,0	0	13,30	0
7	0	0,0	0	16,70	0
8	0	0,0	0	16,20	0
9	10	240,0	10	14,10	59
10	31	744,0	31	9,10	337,9
11	30	720,0	30	3,60	492
12	31	744,0	31	2,00	558
					3 745,80

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

Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Karlino



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

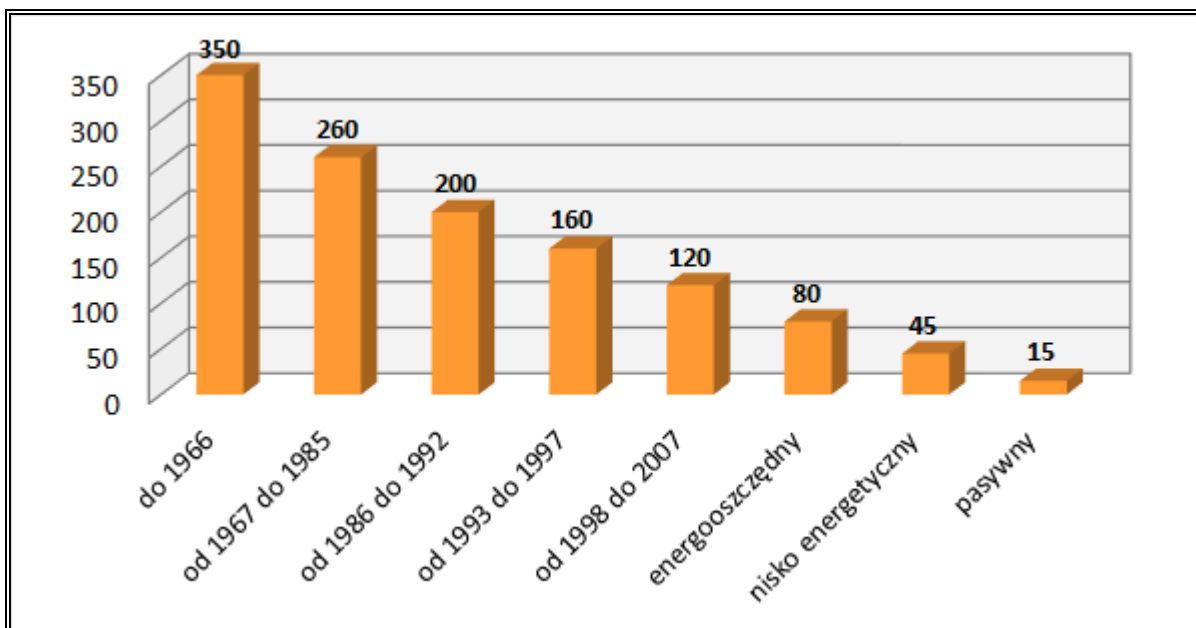
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy wykres przedstawia, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 11. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A ⁺⁺⁺	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ¹
A ⁺⁺	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A ⁺	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnioenergooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

¹ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

Źródło: Opracowanie własne

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

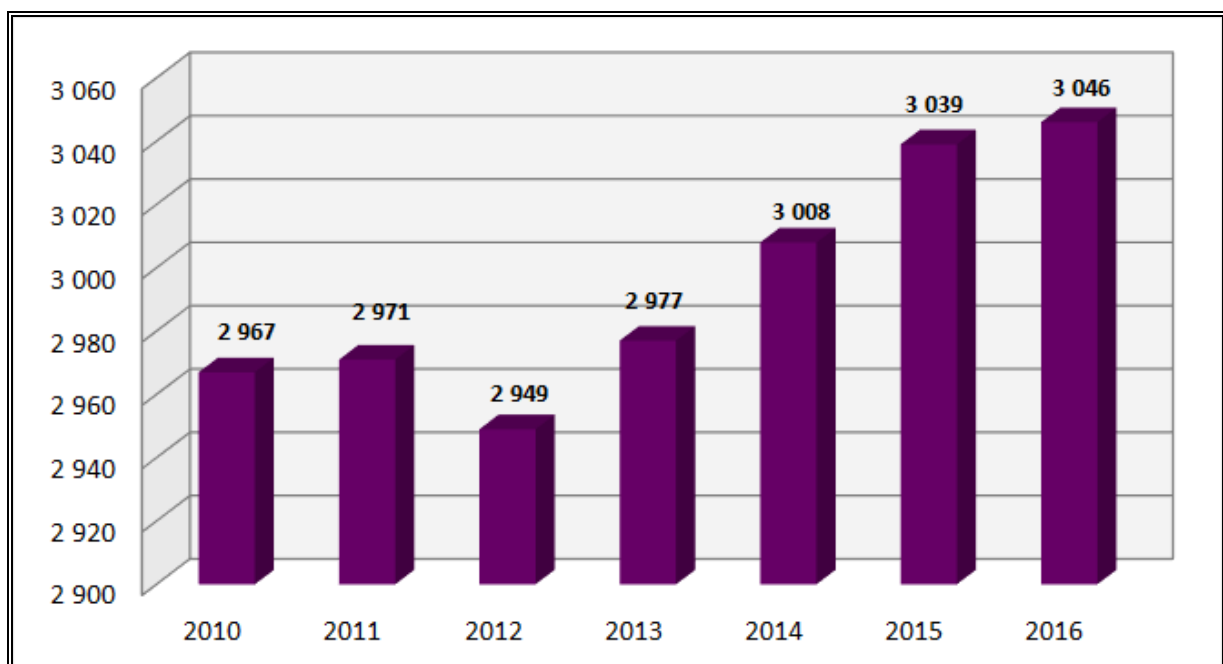
Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 2,66%. Liczba izb wzrosła o ok. 3,33%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o ok. 4,31%.

Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Karlino

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
mieszkania	-	2 967	2 971	2 949	2 977	3 008	3 039	3 046
izby	-	10 694	10 716	10 682	10 794	10 903	11 013	11 050
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	185 219	185 767	185 653	187 520	189 770	191 820	193 193

Źródło: Dane z GUS

Rysunek 8. Liczba mieszkań na terenie Gminy Karlino w latach 2010-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju Gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym. O atrakcyjności osiedleńczej Gminy Karlino decyduje głównie jej położenie przyrodniczo – krajobrazowe w bezpośrednim zapleczu strefy nadmorskiej i wielkiego ośrodka wczasowo – sanatoryjnego, jakim jest Kołobrzeg. Takie położenie stwarza znaczne możliwości w zakresie rozwoju turystyki.

**Tabela 13. Liczba budynków mieszkalnych w miejscowościach Gminy Karlino
(stan na 31.12.2016 r.)**

Nazwa miejscowości	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
Brzeźno	6
Chotyń	4
Czerwięcino	0
Daszewo	68
Dębolas	1
Domacyno	50
Garnki	26
Gościnko	26
Karlinko	8
Karścino	37
Karwin	28
Kowańcz	41
Kozia Góra	15
Krukowo	21
Krzywopłoty	22
Lubiechowo	38
Lubiechowo Przystanek	2
Malonowo	28
Mierzyn	36
Mierzynek	10
Pobłocie Wielkie	21
Poczernino	8
Syrkowice	20
Ubyśławice	22
Witolub	20
Wyganowo	9

Nazwa miejscowości	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
Zwartowo	24

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Karlinie

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 62,4 m² (rok 2010) do 63,4 m² (rok 2016). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost z 19,6 m² do 20,9 m²). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 314,4 w 2010 roku do poziomu 329,1 w roku 2016.

Tabela 14. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Karlino w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	62,4	62,5	63,0	63,0	63,1	63,1	63,4
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	19,6	19,8	19,9	20,1	20,4	20,7	20,9
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	314,4	315,9	315,5	319,9	322,9	327,9	329,1

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie na terenie miasta nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – wodociąg, łazienkę i centralne ogrzewanie. W 2016 roku:

- 99,9% mieszkań w mieście było podłączonych do sieci wodociągowej
- 96,1% mieszkań w mieście było wyposażonych w łazienkę,
- 84,0% mieszkań w mieście posiadało centralne ogrzewanie.

Na obszarach wiejskich Gminy Karlino z wodociągu korzystało 98,3% mieszkańców, 91,3% mieszkań było wyposażonych w łazienkę, wartości te utrzymywały się od 2010. Wzrost nastąpił w przypadku ilości mieszkań posiadających centralne ogrzewanie z 70,3% w 2010 do 71,0% w 2016 r.

Tabela 15. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Gminy Karlino w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
miasto								
wodociąg	%	99,7	99,7	99,7	99,8	99,8	99,8	99,9
łazienka	%	95,3	95,3	95,9	95,9	96,0	96,0	96,1
centralne ogrzewanie	%	82,2	82,3	83,2	83,4	83,6	83,8	84,0
obszary wiejskie								
wodociąg	%	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
łazienka	%	91,1	91,1	91,1	91,2	91,2	91,2	91,3
centralne ogrzewanie	%	70,3	70,5	70,5	70,6	70,7	70,9	71,0

Źródło: Dane z GUS

Zgodnie z informacjami przedstawionymi w wieloletnim programie gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Karlino na lata 2016-2021, zdecydowana większość budynków należących do zasobu mieszkaniowego Gminy, wymaga przeprowadzenia prac remontowych i modernizacji. W kolejnych latach planuje się wykonanie: remontów kominów, pokryć dachowych, konstrukcji dachów i stropodachów, wymianę lub modernizację wyeksploatowanych instalacji gazowych, wodno-kanalizacyjnych, elektrycznych, centralnego ogrzewania, remonty elewacji (docieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej w częściach wspólnych, malowanie elewacji), remonty klatek schodowych, roboty zdunskie.

W związku z powyższym, Gmina Karlino planuje również przedsięwzięcia z zakresu działań termomodernizacyjnych, przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej zasobu mieszkaniowego należącego do Gminy.

Na terenie Gminy Karlino przewidziane są nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego. Szczegółowy wykaz prezentuje poniższa tabela.

Tabela 16. Nowe obszary przewidziane dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie Gminy Karlino

Nazwa miejscowości, położenie	Powierzchnia w ha	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych	Przewidywany wzrost mieszkańców	Opis
Mierzyn, działka nr 20/5, obr. geodezyjny Mierzyn	1,34 ha	lipiec 2018r. - lipiec 2019r.	-	1 budynek, 33 lokale mieszkalne, 1.100,24 m ² pow. użytkowej	0	Budynek mieszkalny wielorodzinny z lokalami socjalnymi
Karlino	4	2018 - 2023	-	12	1000	Budowa osiedla budynków wielorodzinnych na terenach pokolejowych
Karlino osiedle przy ul. Leśnej	14 ha	2017-2025	67	-	250	Budowa osiedla domków jednorodzinnych
Karlino dz. 6/3 obręb 006 (przy drodze do Lubiechowa)	ok. 15,5 ha	2020-2030	ok. 70	-	ok. 280	Budowa osiedla domków jednorodzinnych

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Karlinie

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Ciepło wykorzystywane jest do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Siecią ciepłowniczą na terenie Miasta Karlino zarządza **Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Karlinie**. Przedmiotem jej działalności, jest produkcja i dystrybucja energii cieplnej dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Według PKD - główny rodzaj działalności to wytwarzanie i zaopatrywanie w parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych - nr 35.30.Z.

Działalność Spółki w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła regulowana jest przepisami prawa energetycznego i podlega koncesjonowaniu przez Urząd Regulacji Energetyki. W dniu 18 grudnia 2000 r. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki działając w oparciu o ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne i inne ustawy udzielił Spółce decyzją nr PCC/951/2194/W/3/2000/RW na okres 10 lat tj. do 20 grudnia 2010 r. koncesji na wytwarzanie ciepła oraz decyzją z tego samego dnia nr PCC/955/2194/W/3/2000/RW koncesji na przesyłanie i dystrybucję ciepła także na okres 10 lat tj. do dnia 10 grudnia 2010 r. W roku 2008 decyzjami z dnia 19 sierpnia przedłużono koncesję na wytwarzanie ciepła oraz koncesję na przesyłanie i dystrybucję ciepła do 20 grudnia 2020 r.

Wyprodukowana energia cieplna przez Spółkę pochodzi z własnych obiektów kotłowych. System ciepłowniczy zmodernizowany w latach 1998-1999 obejmuje źródła ciepła, sieci ciepłownicze oraz węzły cieplne. Źródłami ciepła o łącznej mocy zainstalowanej 5,201 MW w systemie są:

- Kotłownia rejonowa gazowa K-1 (ul. Pełki 6) o mocy zainstalowanej 3,540 MW:
 - kotły o mocy 1180 kW – 3 szt., opalane gazem ziemnym LS (GZ-35);
 - palniki modułowane typu WM G20/2-A – 3 szt.

Kotłownia K-1 jest kotłownią niskotemperaturową zasilaną gazem ziemnym. Nośnikiem ciepła jest gorąca woda, której temperatura zależy od temperatury

zewnętrznej (regulacja jakościowa). Ponadto w kotłowni zainstalowane są pompy układu zasilania utrzymujące stałe, zadane ciśnienie. Kotłownia pracuje przez cały rok na potrzeby CO oraz CWU. Do kotłowni podłączona jest sieć niskoparametrowa zasilająca poprzez indywidualne węzły ciepłne 30 obiektów. Sieć została wybudowana w technologii rur preizolowanych. Wszystkie zasilane z sieci węzły ciepłne wyposażone są w regulatory pozwalające na ustawienie krzywej grzewczej w zależności od temperatury zewnętrznej.

- Kotłownia rejonowa gazowa K- 2 (ul. 4 – go Marca 1) o mocy zainstalowanej 1,491 MW:
 - kocioł wodny żeliwny, gazowy GT 510 o mocy 522 kW – 1 szt., opalany gazem ziemnym Ls (GZ-35);
 - palnik modulowany typ WM G10/3-A – 1 szt.;
 - kocioł GT 530-17 o mocy 969 kW – 1 szt. opalany gazem ziemnym Ls (GZ-35);
 - palnik modulowany typ WM G20/2-A – 1 szt.

Kotłownia K-2 jest kotłownią niskotemperaturową zasilaną gazem ziemnym. Nośnikiem ciepła jest gorąca woda, której temperatura zależy od temperatury zewnętrznej (regulacja jakościowa). Ponadto w kotłowni zainstalowane są pompy układu zasilania utrzymujące stałe, zadane ciśnienie. Kotłownia pracuje przez cały rok na potrzeby CO oraz CWU. Do kotłowni podłączona jest sieć niskoparametrowa zasilająca poprzez indywidualne węzły ciepłne 18 obiektów. Sieć została wybudowana w technologii rur preizolowanych. Wszystkie zasilane z sieci węzły ciepłne wyposażone są w regulatory pozwalające na ustawienie krzywej grzewczej w zależności od temperatury zewnętrznej.

- Kotłownia lokalna gazowa (ul. Koszalińska 93a) o mocy zainstalowanej 0,170 MW:
 - kocioł wodny gazowy kondensacyjny, typ C230-170 Eco o mocy 170 kW, opalany gazem ziemnym Ls (GZ-35). Kocioł wyposażony w wentylatorowy palnik modulowany przystosowany do spalania gazu typu Ls i regulator kotłowy do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle.

Zgodnie z powyższym, w kotłowniach rodzajem wykorzystywanego materiału opałowego jest gaz ziemny z grupy Ls (GZ35) o wartości opałowej spalanego paliwa: 26,24 MJ/m³. Funkcjonujące kotły są to kotły wodne żeliwne o sprawność 87,6 %.

Dla wszystkich źródeł wymienionych powyżej nośnikiem ciepła jest gorąca woda o parametrach 90/70°C. Źródła posiadają regulację temperatury jakościową zgodnie z ustaloną w przedsiębiorstwie tabelą temperatur. Wszystkie kotłownie pracują na potrzeby CO i CCW.

Sieć niskoparametrowa pracuje w systemie dwururowym na potrzeby CO i CCW. Sieć niskich parametrów przystosowana jest do pracy na temperatury obliczeniowe: 90/70°C.

Sieci ciepłe na terenie Gminy wykonane są w całości w technologii rur preizolowanych. Sieć ciepła to sieć czteroprzewodowa. Ciepła woda użytkowa produkowana jest w źródłach ciepła i przesyłana do odbiorców systemem rur niezależnym od sieci centralnego ogrzewania. System ciepłowniczy obejmuje również węzły ciepłe przyłączone do sieci. Węzły wyposażone są w urządzenia automatyki pogodowej, układy pomiarowe oraz zawory regulacyjne zapewniające możliwość regulacji przepływu wody sieciowej. Nadzór pracy zapewnia system monitorowania i wizualizacji źródeł i węzłów ciepłych dostępny ze stanowiska operatorskiego. System ten umożliwia bieżące monitorowanie zadanych parametrów.

Energetyka Ciepła zaopatruje w energię ciepłą ok. 50 % segmentu mieszkaniowego miasta. Jest to w przeważającej większości budownictwo wielorodzinne, oraz obiekty użyteczności publicznej:

- Powierzchnia ogrzewana 61 153,00 m²;
- Kubatura ogrzewana 314 765,00 m³.

Źródło: Energetyka Ciepła Spółka Z o.o. w Karlinie

W poniższej tabeli przedstawiona została ilość odbiorców ciepła na terenie Gminy Karlino. Na podstawie przedstawionych danych można zauważyć, że liczba odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych wzrosła w porównaniu z rokiem 2010. W analizowanych latach zużycie energii cieplnej ulegało zmianom. Od 2014 roku zarówno wśród odbiorców indywidualnych jak i instytucjonalnych zużycie ciepła zaczęło rosnąć.

Tabela 17. Odbiorcy ciepła na terenie Gminy Karlino

Wyszczególnienie	Odbiorcy indywidualni						Odbiorcy instytucjonalni					
	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		Zużycie paliw [t/rok; m ³ /rok; l/rok]	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		Zużycie paliw [t/rok; m ³ /rok; l/rok]
		co	c.w.u.	co	c.w.u.			co	c.w.u.	co	c.w.u.	
dane rzeczywiste												
2010	8	17.113	8.082	2,448	0,528	1.614.017	6	4.371	288	0,818	0,082	298.460
2011	8	13.784	7.388	2,448	0,528	1.432.329	6	3.367	291	0,818	0,082	247.471
2012	8	15.347	7.210	2,442	0,530	1.510.196	6	3.533	338	0,818	0,081	259.164
2013	9	15.032	7.311	2,497	0,532	1.480.911	8	4.595	296	0,819	0,081	324.179
2014	9	13.317	6.936	2,497	0,533	1.380.774	7	3.469	239	0,939	0,081	252.798
2015	9	13.745	6.294	2,562	0,533	1.338.850	7	4.280	262	0,939	0,081	303.461
2016	11	16.039	6.179	2,633	0,535	1.210.047	7	4.758	278	0,939	0,081	274.273
dane szacunkowe (planowane)												
2017	11	17.640	6.180	2,439	0,535	1.297.296	7	4.800	280	0,939	0,081	276.669
2018	11	18.090	6.180	2,509	0,535	1.321.804	7	4.800	280	0,939	0,081	276.669
2019	11	18.990	6.180	2,649	0,535	1.370.820	7	4.800	280	0,939	0,081	276.669
2020	11	19.440	6.180	2,719	0,535	1.395.328	7	4.800	280	0,939	0,081	276.669
2021	11	19.890	6.180	2,789	0,535	1.419.836	7	4.800	280	0,939	0,081	276.669

Źródło: Energetyka Ciepła Spółka Z o.o. w Karlinie

Podmiotami, które posiadają największy udział wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej na terenie Gminy są budynki wielorodzinne i towarzyszące. Dokładne dane zostały przedstawione w poniższej Tabeli.

Tabela 18. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty z sieci ciepłowniczej

Wyszczególnienie	Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty z sieci ciepłowniczej [%]								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Budynki wielorodzinne i towarzyszące	83,46	84,26	84,36	80,91	83,14	80,16	80,22	80,30	80,60
Budynki niskie jednorodzinne	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Budynki użyteczności publicznej	4,14	3,68	3,90	8,56	7,58	10,35	10,14	10,20	10,04
Szkoły	11,47	11,05	10,75	9,40	7,90	8,12	8,34	8,40	8,27
Podmioty gospodarcze i inne	0,93	1,01	0,99	1,13	1,38	1,37	1,3	1,10	1,09
Razem	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Źródło: Energetyka Ciepła Spółka z o.o. w Karlinie

Ogrzewanie budynków usytuowanych na terenach wiejskich Gminy odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel (miał i koks), w mniejszym stopniu gaz.

Zgodnie z danymi GUS z 2016 roku, łącznie 2 435 mieszkań na terenie Gminy Karlino było wyposażonych w centralne ogrzewanie. Od 2010 roku rosła liczba mieszkań centralnie ogrzewanych w mieście oraz na terenach wiejskich. W analizowanym okresie liczba mieszkań wyposażonych w instalację c.o. na terenie miasta wzrosła o 5,26%, natomiast na obszarach wiejskich o 2,74%. Na koniec 2016 r. 84% mieszkań na terenie miasta było wyposażonych w instalację c.o., natomiast na obszarach wiejskich 71% mieszkań.

Tabela 19. Wyposażenie mieszkań na terenie Gminy Karlino w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.							
ogółem	2 329	2 334	2 334	2 362	2 393	2 424	2 435
miasto	1 672	1 675	1 674	1 699	1 728	1 753	1 760
obszar wiejski	657	659	660	663	665	671	675
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. – w % ogółu mieszkań							
miasto	82,2	82,3	83,2	83,4	83,6	83,8	84,0
obszar wiejski	70,3	70,5	70,5	70,6	70,7	70,9	71,0

Źródło: Dane z GUS

W poniższej tabeli zestawione są dane dotyczące sposobu ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Karlino wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa.

Tabela 20. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)
Warsztaty Terapii Zajęciowej "Iskierka"	pompa ciepła, gaz	8 551 kWh 10 060 m ³ gazu	pompa ciepła (powietrze – woda) 15kW, piec kondensacyjny 60kW.
Szkoła Podstawowa w Daszewie	pompa ciepła, gaz	60 488 kWh 2 188 m ³ gazu	4 pompy ciepła (powietrze – woda) mocy 14kW; kocioł gazowy
Szkoła Podstawowa w Karlinie	sieć miejska	1 248 GJ	-
Zespół Szkół w Karlinie	sieć miejska	1 325 GJ	-
Szkoła Podstawowa w Karwinie	pompa ciepła, olej opałowy	59 475 kWh 0,5 m ³ oleju	5 pomp ciepła (powietrze – woda) mocy 14kW; 1 kocioł olejowy
Szkoła Podstawowa w Karścinie	gaz	11 169 m ³ gazu	3 kotły gazowe pracujących w kaskadzie – każdy po 65 kW.
Przedszkole Miejskie w Karlinie - Moniuszki 8	pompa ciepła, gaz	36 871 kWh 5 498 m ³ gazu	4 pompy ciepła (powietrze – woda) mocy 14,4 kW; 1 kocioł gazowy

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)
Hala widowiskowo-sportowa w Karlinie	sieć miejska, gaz	32 322 m ³ gazu	
Hala Sportowa - Kościuszki 30	pompa ciepła, gaz	32 186 kWh 71 358 m ³ gazu	4 pompy ciepła (powietrze – woda) mocy 14kW; 1 kocioł gazowy, 2 nagrzewnice 42kW
Budynek przy Szczecińskiej 6	pompa ciepła, gaz	5 429 kWh 3 684 m ³ gazu	3 pompy ciepła (powietrze – woda) o mocy 14, kW; kocioł gazowy
Biblioteka Publiczna w Karlinie	sieć miejska, pompa ciepła	64 GJ 31 574 kWh	3 pompy ciepła (powietrze – woda) o mocy 14 kW
światlica wiejska w Mierzynie	pompa ciepła	6 860 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 14 kW
światlica wiejska w Syrkowicach	pompa ciepła	4 026 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 14 kW
światlica wiejska w Koziej Górze	pompa ciepła	6 774 kWh	pompa ciepła (ziemna) o mocy 14 kW
światlica wiejska w Daszewie	pompa ciepła	11 974 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 14 kW
światlica wiejska w Garnkach	pompa ciepła	9 740 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 14 kW
światlica wiejska w Domacynie	pompa ciepła	14 235 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 14 kW
światlica wiejska w Malanowie	pompa ciepła	966 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 8 kW
światlica wiejska w Kowańcu	pompa ciepła	2 022 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 8 kW
światlica wiejska w Gościnku	pompa ciepła	15 439 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 10 kW
światlica wiejska w Lubiechowie	pompa ciepła	8 691 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda)

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)
			o mocy 14 kW
światlica wiejska w Zwartowie	pompa ciepła	2 430 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 14 kW
światlica wiejska w Krukowie	pompa ciepła	5 136 kWh	pompa ciepła (powietrze – woda) o mocy 8 kW
światlica wiejska w Pobłociu Wielkim	gaz	-	kocioł gazowy 24 kW
Ratusz	pompa ciepła, gaz	66 700 kWh 3 476 m ³ gazu	2 pompy ciepła o mocy całkowitej 60kW

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Karlinie

Zestawienie zaprezentowane w powyższej tabeli potwierdza, że węgiel jest coraz mniej popularnym materiałem do ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Kotły węglowe zostały we wszystkich przypadkach zastąpione ogrzewaniem gazowym oraz pompami ciepła wspomagany instalacjami fotowoltaicznymi.

Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych na terenie Gminy Karlino są najczęściej kotłownie węglowe. Powszechne stosowanie tego paliwa wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku. Ogrzewanie pomieszczeń olejem lub innym ekologicznym paliwem, pomimo iż posiada korzystniejszy wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne niż eksploatacja kotłowni węglowej.

Poniżej przedstawiono charakterystykę budynków wielorodzinnych znajdujących się na terenie Gminy Karlino oraz ich zaopatrzenia w ciepło.

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
CHOPINA 1	gaz	131	103	SM"Płyta"	TAK
CHOPINA 2	gaz	130	107	SM"Płyta"	TAK
CHOPINA 3	gaz	128	100	SM"Płyta"	TAK
CHOPINA 4	gaz	60	58	SM"Płyta"/ZBK	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
CHOPINA 6	-	-	-	BSM	-
CHOPINA 7	Zasilanie z kotłowni centralnych EC (gazowych)	132	105	SM"Płyta"	TAK
PEŁKI 1	-	-	-	BSM	-
PEŁKI 3	Zasilanie z kotłowni centralnych EC (gazowych) gaz	107	71	SM"Płyta"	TAK
4 MARCA 2	gaz	86	55	SM"Płyta"	TAK
PEŁKI 5	-	-	-	BSM	-
PEŁKI 7	-	-	-	BSM	-
4 MARCA 4	gaz	113	74	SM"Płyta"	TAK
SZYMAŃSKIEGO 9d	gaz	45	22	SM"Płyta"	TAK
SZYMANOWSKIEGO 4	-	-	-	BSM	-
KOSZALIŃSKA 33	-	-	-	BSM	-
SZYMANOWSKIEGO 4A	-	-	-	BSM	-
SPOKOJNA OD 1 6	-	-	-	SM SPOKOJNA 2	-
4 MARCA 1 I 3	-	-	-	TBS	-
4 MARCA 6, 6A, 6B, 8, 8A, 8B	-	-	-	TBS	-
KOŚCIUSZKI 5	-	-	-	ZBK	-
KOSZALIŃSKA 85D, 85E, 85F	-	-	-	KTBS	-
KOSZALIŃSKA 93	-	-	-	ZBK	-
KOSZALIŃSKA 93A	-	-	-	KTBS	-

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Prusa 2	Gaz ziemny	30	36	Karlińskie TBS	TAK
Wigury 5	Gaz ziemny	30	17	Karlińskie TBS	TAK
Wigury 3	Gaz ziemny	50	47	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 15-17	Gaz ziemny	70	50	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 25	Ogrzewanie etażowe- piece gazowe dwufunkcyjne - 19 szt.	95	38	Karlińskie TBS	TAK -strop nad ostatnim piętrem oraz strop parteru od strony piwnicy
WMN 4 Marca 6	Gaz ziemny	52	55	Karlińskie TBS	NIE
4 Marca 8	Gaz ziemny	52	52	Karlińskie TBS	TAK -strop nad ostatnim piętrem oraz strop parteru od strony piwnicy
4 Marca 10	Gaz ziemny	52	50	Karlińskie TBS	TAK -strop nad ostatnim piętrem oraz strop parteru od strony piwnicy
4 Marca 12	Gaz ziemny	40	36	Karlińskie TBS	TAK -strop nad ostatnim piętrem oraz strop parteru od strony piwnicy
4 Marca 6A	Gaz ziemny	52	53	Karlińskie TBS	NIE
4 Marca 6B	Gaz ziemny	52	55	Karlińskie TBS	NIE
WMN 4 Marca 1	Gaz ziemny	100	88	Karlińskie TBS	TAK
WMN 4 Marca 3	Gaz ziemny	53	34	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 1	Gaz ziemny - szt., 2 ogrzewanie etażowe- 1 szt, piece kaflowe 1 szt.		15	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 2	Gaz ziemny-2 szt.,, c.o. etażowe na opał stały- 4 szt		23	Karlińskie TBS	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
WMN Koszalińska 3	Piece kaflowe 2 szt		2	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 4	Gaz ziemny-1 szt., c.o. etażowe na opał stały- 1 szt		4	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 5-7	Gaz ziemny - szt.,, ogrzewanie etażowe- szt	70	15	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 6	Gaz ziemny- szt.,, c.o. etażowe na opał stały- szt		7	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 8	Gaz ziemny- 1szt, piece kaflowe -2szt, ogrzewanie elektryczne- 2szt grzejniki	34 kW	3	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 9	Gaz ziemny - szt.,, ogrzewanie etażowe- szt		17	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 10	Gaz ziemny- 1szt, piece kaflowe -1szt, ogrzewanie etażowe-2 szt	44 kW	14	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 11	Gaz ziemny - szt.,, ogrzewanie etażowe- szt		6	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 12	Gaz ziemny- 8szt	192 kW	19	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 13	Gaz ziemny - szt.,, ogrzewanie etażowe- szt		13	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 14	Gaz ziemny- 2szt, ogrzewanie etażowe-1 szt.	56 kW	7	Karlińskie TBS	TAK –dach, fundamenty
WMN Koszalińska 16	Gaz ziemny - szt.,, ogrzewanie etażowe- szt		13	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 18-18A	Gaz ziemny		24	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 20	Gaz ziemny- 2szt.,, ogrzewanie	60 kW	8	Karlińskie TBS	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
	etażowe-1 szt, piece kaflowe - 1szt,				
WMN Koszalińska 22	Piece kaflowe- 1 szt, ogrzewanie etażowe- 1 szt., Gaz ziemny-1szt	36 kW	13	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 30	Gaz ziemny- 2szt., ogrzewanie etażowe-2szt.,	64 kW	6	Karlińskie TBS	NIE
WMN Koszalińska 42	Gaz ziemny -1 szt.,, ogrzewanie etażowe-4szt		5	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 50- 50A	Gaz ziemny -szt.,, ogrzewanie etażowe- szt		11	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 54	Gaz ziemny - 2szt.,, ogrzewanie etażowe-1szt.,	56 kW	6	Karlińskie TBS	NIE
WMN Koszalińska 56	Ogrzewanie etażowe-1szt., ogrzewanie elektryczne- 1szt grzejnik	10 kW	4	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 59	ogrzewanie etażowe-4szt		5	Karlińskie TBS	NIE
WMN Koszalińska 61	ogrzewanie etażowe- szt		7	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 64	Piece kaflowe- 3szt	12 kW	5	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 66	Etażowe ogrzewanie- 1szt, piece kaflowe-4szt	24 kW	10	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 68	Etażowe ogrzewanie- 2szt, piece kaflowe-1szt	20 kW	8	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 79	Gaz ziemny- 3szt, etażowe ogrzewanie- 4szt	104 kW	18	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 83	Gaz ziemny - szt.,, ogrzewanie etażowe- szt		13	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 84	Gaz ziemny - szt.,, ogrzewanie etażowe-szt		12	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 85D	Gaz ziemny	65	75	Karlińskie TBS	NIE

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
WMN Koszalińska 85E	Gaz ziemny	65	91	Karlińskie TBS	NIE
WMN Koszalińska 85F	Gaz ziemny	70	67	Karlińskie TBS	NIE
WMN Koszalińska 86	Gaz ziemny -4 szt.,, ogrzewanie etażowe-2szt		16	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 92	Gaz ziemny-4szt, ogrzewanie etażowe-1szt, piece kaflowe-2szt	112 kW	13	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 93	Gaz ziemny – kotłownia Koszalińska 93A Energetyka Ciepna Karlino	22	13	Karlińskie TBS	TAK -strop nad ostatnim piętrem oraz strop parteru od strony piwnicy
WMN Koszalińska 93A	Gaz ziemny – kotłownia Koszalińska 93A Energetyka Ciepna Karlino	61	40	Karlińskie TBS	NIE
WMN Koszalińska 94	ogrzewanie etażowe-5 szt		11	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 96	ogrzewanie etażowe31szt		11	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 98A	ogrzewanie etażowe- 10szt		31	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 99	ogrzewanie etażowe-4szt		9	Karlińskie TBS	TAK
WMN Koszalińska 102	Gaz ziemny - szt.,, ogrzewanie etażowe- szt		8	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 1	Gaz ziemny-4szt,, c.o. etażowe, -4szt, piece kaflowe-2szt	136 kW	22	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 2	c.o. etażowe na opał stały-2szt, piece kaflowe-4szt,	32 kW	8	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 3-3A	ogrzewanie etażowe 1szt		19	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 4	Gaz ziemny-2szt, c.o. etażowe na opał stały, -1szt piece kaflowe-4szt,	72 kW	12	Karlińskie TBS	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
WMN Plac Jana Pawła II 5	Gaz ziemny - szt., ogrzewanie etażowe- szt		25	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 9	Gaz ziemny- 8szt, c.o. etażowe na opał stały- 3szt,, piece kaflowe-5szt,	236 kW	25	Karlińskie TBS	NIE
WMN Plac Jana Pawła II 11	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt,,		6	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 13	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt,,		19	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 14	Gaz ziemny- 1szt,, c.o. etażowe na opał stały, - 4szt, piece kaflowe-4szt,,	72 kW	17	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 15	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt,,		15	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 17	Gaz ziemny- 6szt,, c.o.,		10	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 18	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt,,		15	Karlińskie TBS	TAK
WMN Plac Jana Pawła II 19	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt,,	56 kW	2	Karlińskie TBS	NIE
WMN Plac Jana Pawła II 21	Gaz ziemny- 2szt, c.o. etażowe na opał stały, - 5szt,, piece kaflowe-4szt,	104 kW	27	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 1	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		11	Karlińskie TBS	TAK-część elewacji od podwórza
Szczecińska 3	Gaz ziemny		16	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 4	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		10	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 5	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		12	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 7	Gaz ziemny- szt,, c.o.		9	Karlińskie TBS	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
	etażowe na opał stały- szt				
Szczecińska 8	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		21	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 9	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		11	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 11	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		9	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 12	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		8	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 14	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		17	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 16	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		5	Karlińskie TBS	TAK
Szczecińska 18	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		8	Karlińskie TBS	TAK
WMN Szymanowskiego 1	c.o. etażowe na opał stały- 3szt,,	24 kW	8	Karlińskie TBS	TAK
WMN Szymanowskiego 5	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		3	Karlińskie TBS	TAK
WMN Szymanowskiego 7	Gaz ziemny- 3szt,,	56 kW	8	Karlińskie TBS	TAK
WMN Szymanowskiego 9A	Gaz ziemny	32	16	Karlińskie TBS	TAK
WMN Szymanowskiego 9B	Gaz ziemny	32	21	Karlińskie TBS	TAK
WMN Szymanowskiego 9C	Gaz ziemny	32	29	Karlińskie TBS	TAK
WMN Szymanowskiego 9E	Gaz ziemny	32	21	Karlińskie TBS	TAK
WMN Szymanowskiego 10	c.o. etażowe na opał –stały- 2szt,,	16 kW	10	Karlińskie TBS	NIE
WMN Ks.Brzóska 4B	c.o. etażowe na opał –stały- 3 szt,,		10	Karlińskie TBS	TAK
WMN Ks.Brzóska 9	Gaz ziemny- szt,, c.o.		6	Karlińskie TBS	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
	etażowe na opał stały- szt				
WMN Ks.Brzóska 11	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		10	Karlińskie TBS	TAK
WMN Ks.Brzóska 13	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		9	Karlińskie TBS	TAK
WMN Ks.Brzóska 15	Gaz ziemny- 2szt, ogrzewanie etażowe-1szt, piece kaflowe- 2szt,	64 kW	5	Karlińskie TBS	TAK
WMN Ks.Brzóska 17	Etażowe ogrzewanie- 4szt,	32 kW	10	Karlińskie TBS	TAK
Bogusława X 1	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		6	Karlińskie TBS	TAK
Bogusława X 5	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		22	Karlińskie TBS	TAK
WMN Kościuszki 5	Gaz ziemny- kotłownia Energetyka Ciepła Karlino	56	31	Karlińskie TBS	TAK – dach, piwnice
WMN Kościuszki 14-16	Gaz ziemny- 1szt,, piece kaflowe -2szt, Etażowe ogrzewanie- 1szt,	40 kW	3	Karlińskie TBS	TAK
WMN Kościuszki 43	Piece kaflowe - 2szt,, ogrzewanie etażowe -2szt,	24 kW	2	Karlińskie TBS	TAK
Moniuszki 2	Gaz ziemny- szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		5	Karlińskie TBS	TAK
WMN Wojska Polskiego 1	Gaz ziemny	20	5	Karlińskie TBS	TAK
WMN Wojska Polskiego 5	Gaz ziemny-4 szt, ogrzewanie etażowe-1szt,		7	Karlińskie TBS	TAK
WMN Wojska Polskiego 11	Ogrzewanie etażowe -3szt,	24 kW	6	Karlińskie TBS	TAK
WMN Konopnicka 5	Gaz ziemny-1 szt,, c.o. etażowe na opał stały-1 szt		5	Karlińskie TBS	TAK
WMN Konopnicka 6	Gaz ziemny		13	Karlińskie TBS	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
WMN Konopnicka 7	Gaz ziemny-2szt,	48 kW	3	Karlińskie TBS	NIE
Okrzei 2	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		8	Karlińskie TBS	TAK
Okrzei 3-5	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		13	Karlińskie TBS	TAK
Okrzei 4	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		4	Karlińskie TBS	TAK
Okrzei 6	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		16	Karlińskie TBS	TAK
Okrzei 8	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		12	Karlińskie TBS	TAK
Okrzei 10	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		15	Karlińskie TBS	TAK
Białogardzka 7	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		14	Karlińskie TBS	TAK
Białogardzka 12-14	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		24	Karlińskie TBS	TAK
Żwirki 5-7-8	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		22	Karlińskie TBS	TAK
Żwirki 9	Gaz ziemny-4 szt, ogrzewanie etażowe-1szt,		20	Karlińskie TBS	TAK
Waryńskiego 1	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		2	Karlińskie TBS	TAK
Waryńskiego 7	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		18	Karlińskie TBS	TAK
Waryńskiego 9	Gaz ziemny-szt,, c.o. etażowe na opał stały- szt		11	Karlińskie TBS	TAK
WMN Chopina 4	Gaz ziemny – kotłownia Energetyka Ciepła Karlino	152	103	Karlińskie TBS	NIE
Karścino 25	Gaz Ogrzewanie		22	Karlińskie TBS	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
	etażowe- szt - piece na paliwo stałe- szt.				
Kowańcz 21	Ogrzewanie etażowe- 4 szt -piece na paliwo stałe		12	Karlińskie TBS	TAK
Kowańcz 24	Ogrzewanie etażowe- 3 szt -piece na paliwo stałe		7	Karlińskie TBS	TAK
Kowańcz 29	Ogrzewanie etażowe- 4 szt -piece na paliwo stałe		8	Karlińskie TBS	TAK
Lubiechowo 2	Ogrzewanie etażowe- 2 szt -piece na paliwo stałe		10	Karlińskie TBS	TAK
Gościnko 3	Ogrzewanie etażowe- 3 szt -piece na paliwo stałe		11	Karlińskie TBS	TAK
WMN Kozia Góra 11	Ogrzewanie etażowe- 12szt- piece na paliwo stałe	96 kW	23	Karlińskie TBS	NIE
WMN Kozia Góra 11A	Ogrzewanie etażowe- 9 szt- piece na paliwo stałe		21	Karlińskie TBS	TAK
Ubysławice 25	Ogrzewanie etażowe- 3 szt- piece na paliwo stałe		5	Karlińskie TBS	TAK
G Koszalińska 37	Ogrzewanie etażowe- 4szt, piece kaflowe- 4szt	48 kW	20	ZGK	TAK- DACH, FUNDAMENTY
G Koszalińska 62	Ogrzewanie etażowe- 1szt, piece kaflowe- 2szt	16 kW	8	ZGK	TAK
G Koszalińska 62B	Ogrzewanie etażowe - 1szt,	8 kW	5	ZGK	TAK
G Koszalińska 63	Piece kaflowe- 2szt, Ogrzewanie etażowe - 1szt,	16 kW	10	ZGK	TAK
G Koszalińska 65	Piece kaflowe - 5szt, ogrzewanie etażowe- 1szt	28 kW	9	ZGK	TAK
G Koszalińska 71	Piece kaflowe- 2szt, ogrzewanie etażowe- 1szt	16 kW	5	ZGK	TAK
G Koszalińska 75	Piece kaflowe- 2szt,	16 kW	6	ZGK	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
	ogrzewanie etażowe- 1szt				
G Koszalińska 98	Piece kaflowe- 4szt, ogrzewanie etażowe- 2szt	32 kW	7	ZGK	TAK
G Plac Jana Pawła II 20	c.o. etażowe na opał stały- 2szt, piec kaflowy- 2szt,	24 kW	11	ZGK	TAK
G Żwirki 6	Piece kaflowe- 5szt,	24 kW	8	ZGK	TAK Budynek do rozbiórki
G Spichrzowa 1	c.o. etażowe na opał stały- 2szt, piece kaflowe- 8szt,	48 kW	17	ZGK	TAK
G Plac Jana Pawła II 7	c.o. etażowe na opał stały- 1szt,	8 kW	2	ZGK	TAK Budynek do rozbiórki
G Białogardzka 5	Gaz ziemny- 1szt, c.o. etażowe na opał stały- 5szt, piece kaflowe- 1szt,	68 kW	11	ZGK	TAK
G Białogardzka 16	c.o. etażowe na opał stały- 4szt,	32 kW	15	ZGK	TAK
G Konopnickiej 11	c.o. etażowe na opał stały - 1szt,	12 kW	4	ZGK	TAK
G Konopnickiej 30	c.o. etażowe na opał stały- 2szt, piece kaflowe- 4szt,	32 kW	5	ZGK	TAK
G Waryńskiego 5	c.o. etażowe na opał stały- 1szt, piece kaflowe- 4szt,	24 kW	12	ZGK	TAK
G Okrzei 1	c.o. etażowe na opał stały- 2szt,, piece kaflowe- 2szt,,	24 kW	11	ZGK	TAK
G Szczecińska 2	c.o. etażowe na opał stały- 1szt,,	14 kW	9	ZGK	TAK
G Szymanowskiego 6	c.o. etażowe na opał stały- 3szt,	24 kW	7	ZGK	TAK
G Szymanowskiego	c.o. etażowe na opał stały-	44 kW	14	ZGK	TAK

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
8	3szt., piece kaflowe- 4szt., elektryczne- 2szt grzejniki,				
G Kowańcz 37	Piece kaflowe- 2szt	8 kW	2	ZGK	TAK
G Lubiechowo 34	Piece kaflowe- 2szt, ogrzewanie etażowe- 1szt	16 kW	7	ZGK	TAK
G Karlino 1	Piece kaflowe- 2szt	8 kW	3	ZGK	TAK
G Krukowo 14	Piece kaflowe- 2szt	8 kW	9	ZGK	TAK
G Zwartowo 11	Piece kaflowe- 2szt	8 kW	3	ZGK	TAK
G Gościnko 22	Piece kaflowe- 2szt	8 kW	1	ZGK	TAK
G Garnki 9	Piece kaflowe- 4szt	16 kW	6	ZGK	TAK
G Ubysławice 20	Etażowe – 1 szt.	8 kW	2	ZGK	TAK
G Szczecińska 22	c.o. etażowe na opał stały- 1szt, Piece kaflowe- 7szt	36 kW	21	ZGK	TAK
Pełki 1	C.o. ZEC Karlino	65,01	65	Białogardzka Spółdzielnia Mieszkaniowa	TAK
Pełki 5		48,47	42		TAK
Pełki 7		98,68	97		TAK
Chopina 6		118,85	150		TAK
Moniuszki 3		74,05	22		TAK
Koszalińska 33		32,79	70		TAK
Szymanowskiego 4		60,06	70		TAK
Szymanowskiego 4d		44,52	51		TAK

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Karlinie

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Karlinie w zakresie inwestycji na terenie Gminy Karlino, w kolejnych latach planuje szereg inwestycji związanych z zaopatrzeniem w ciepło i wyłączeniem do systemu ciepłowniczego budynków mieszkalnych wielorodzinnych na obszarze Gminy.

Tabela 21. Inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy Karlino

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2018	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2019	Włączenie do systemu ciepłowniczego dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych – moc zapotrzebowana 140 kW
2020	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2021	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2022	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2023	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2024	Budowa kotłowni osiedlowej gazowej o szacunkowej mocy zainstalowanej 0,5 – 0,6 MW na potrzeby zaopatrzenia w energię ciepłą pięciu budynków wielorodzinnych oraz przedszkola.
2024	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2025	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2026	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku przedszkola – moc zapotrzebowana 50 kW
2027	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2028	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW
2029	Włączenie do systemu ciepłowniczego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – moc zapotrzebowana 70 kW

Źródło: Energetyka Ciepła Spółka Z o.o. w Karlinie

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz

Na terenie Gminy Karlino funkcjonuje sieć gazowa. Dostawcą gazu jest:

G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.
ul. Stanisława Dorczycka 1
62-080 Tarnowo Podgórne

PGNiG
Obrót Detaliczny

Region Wielkopolski

Ul. Grobla 15

61-859 Poznań

PSG Sp. z o.o.

Oddział Zakład Gazowniczy w Koszalinie

Ul. Połczyńska 55/57

75-808 Koszalin

Powyższe spółki swoją działalność prowadzi w oparciu o koncesję i taryfy zatwierdzone przez Prezesa Urzędu regulacji Energetyki. Przedsiębiorstwa dostarczają gaz ziemny do zakładów przemysłowych, firm usługowych, obiektów użyteczności publicznej oraz gospodarstw domowych za pośrednictwem systemu dystrybucyjnego złożonego z gazociągu wysokiego i średniego ciśnienia.

Na większości terenów wiejskich województwa zachodniopomorskiego brak jest gazowej sieci dystrybucji średnich ciśnień. Występują sytuacje, że do gmin doprowadzany jest gaz wysokiego ciśnienia, istnieje stacja redukcyjna gazu z ciśnienia wysokiego na średnie. Sieci średniego ciśnienia się nie buduje ze względów ekonomicznych. Gmina Karlino w układzie sieci gazowej rozprowadzonej na swoim obszarze wykorzystuje gaz ziemny pochodzący z lokalnych źródeł.

Dostęp do sieci gazowej znacząco wpływa na wzrost poziomu jakości życia wśród społeczności lokalnej, poprawę stanu środowiska naturalnego, a także na zwiększenie zainteresowania potencjalnych inwestorów chcących rozpocząć działalność na terenie Gminy Karlino.

W poniższych tabelach przedstawiono stan infrastruktury gazowniczej na terenie Gminy, zarządzanej przez PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Koszalinie. Długość sieci gazowej od 2011 roku nie uległa zmianie. W analizowanych latach, tj. 2010-2016 wzrosła natomiast liczba przyłączy o 12,88%. Czynne przyłącza rozumiane są jako przyłącza za pośrednictwem których na koniec okresu sprawozdawczego odbywała się sprzedaż gazu. Odbiorcy z terenu Gminy zasilani są w gaz ziemny grupy Ls (GZ-35) za pomocą sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia. Wg informacji od PSG, istniejąca infrastruktura gazowa pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na gaz ziemny.

Tabela 22. Długość sieci gazowej i charakterystyka przyłączy na terenie Gminy Karlino w latach 2010 - 2016

Wyszczególnienie	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gaz.				
	ogółem	wg podziału na ciśnienia			
		niskie	średnie	podwyższone	wysokie
	w metrach				
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2010	19 049	3 176	9 495	3 790	2 588
Gmina Karlino – miasto	8 704	3 176	1 738	3 790	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	10 345	0	7 757	0	2 588
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2011	20 294	3 176	9 495	5 035	2 588
Gmina Karlino – miasto	8 704	3 176	1 738	3 790	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	11 590	0	7 757	1 245	2 588
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2012	20 294	3 176	9 495	5 035	2 588
Gmina Karlino – miasto	8 704	3 176	1 738	3 790	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	11 590	0	7 757	1 245	2 588
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2013	20 294	3 176	9 495	5 035	2 588
Gmina Karlino – miasto	8 704	3 176	1 738	3 790	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	11 590	0	7 757	1 245	2 588

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2014	20 294	3 176	9 495	5 035	2 588
Gmina Karlino – miasto	8 704	3 176	1 738	3 790	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	11 590	0	7 757	1 245	2 588
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2015	20 294	3 176	9 495	5 035	2 588
Gmina Karlino – miasto	8 704	3 176	1 738	3 790	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	11 590	0	7 757	1 245	2 588
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2016	20 294	3 176	9 495	5 035	2 588
Gmina Karlino – miasto	8 704	3 176	1 738	3 790	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	11 590	0	7 757	1 245	2 588

Wyszczególnienie	Czynne przyłącza gazowe										Stacje II	Stacje I
	ogółem	wg podziału na ciśnienia				ogółem	wg podziału na ciśnienia					
		niskie	średnie	podwyższone	wysokie		niskie	średnie	podwyższone	wysokie		
	w sztukach					w metrach					w sztukach	
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2010	144	106	32	6	0	5 584	1 757	1 339	2 488	0	4	0
Gmina Karlino – miasto	113	106	1	6	0	4 269	1 757	24	2 488	0	4	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	31	0	31	0	0	1 315	0	1 315	0	0	0	0

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Wyszczególnienie	Czynne przyłącza gazowe										Stacje II	Stacje I
	ogółem	wg podziału na ciśnienia				ogółem	wg podziału na ciśnienia					
		niskie	średnie	podwyższone	wysokie		niskie	średnie	podwyższone	wysokie		
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2011	146	106	34	6	0	5 590	1 757	1 345	2 488	0	4	0
Gmina Karlino – miasto	113	106	1	6	0	4 269	1 757	24	2 488	0	4	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	33	0	33	0	0	1 321	0	1 321	0	0	0	0
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2012	157	111	38	8	0	5 935	1 869	1 538	2 528	0	5	0
Gmina Karlino – miasto	122	111	3	8	0	4 568	1 869	171	2 528	0	5	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	35	0	35	0	0	1 367	0	1 367	0	0	0	0
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2013	158	111	38	9	0	5 996	1 869	1 538	2 589	0	5	0
Gmina Karlino – miasto	123	111	3	9	0	4 629	1 869	171	2 589	0	5	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	35	0	35	0	0	1 367	0	1 367	0	0	0	0
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2014	160	111	38	11	0	6 114	1 869	1 538	2 707	0	6	0
Gmina Karlino – miasto	125	111	3	11	0	4 747	1 869	171	2 707	0	6	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	35	0	35	0	0	1 367	0	1 367	0	0	0	0
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2015	162	112	39	11	0	6 117	1 871	1 539	2 707	0	6	0
Gmina Karlino – miasto	126	112	3	11	0	4 749	1 871	171	2 707	0	6	0

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Wyszczególnienie	Czynne przyłącza gazowe										Stacje II	Stacje I
	ogółem	wg podziału na ciśnienia				ogółem	wg podziału na ciśnienia					
		niskie	średnie	podwyższone	wysokie		niskie	średnie	podwyższone	wysokie		
Gmina Karlino - obszar wiejski	36	0	36	0	0	1 368	0	1 368	0	0	0	0
Miasto i Gmina Karlino - stan na koniec roku 2016	163	113	39	11	0	6 129	1 883	1 539	2 707	0	6	0
Gmina Karlino – miasto	127	113	3	11	0	4 761	1 883	171	2 707	0	6	0
Gmina Karlino - obszar wiejski	36	0	36	0	0	1 368	0	1 368	0	0	0	0

Źródło: PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Koszalinie

Powyższa tabela prezentuje długość sieci gazowej i liczbę odbiorców gazu na terenie Gminy Karlino. Od 2010 roku można zauważyć zarówno wzrost długości sieci gazowej o ok. 6,54%. Ostatecznie w 2016 roku długość sieci gazowej na terenie Gminy zarządzanej przez PSG wynosiła 20 294 m. Ponadto należy nadmienić, że z roku na roku odnotowywany jest również wzrost liczby przyłączy gazowych gazu. W roku 2016, w porównaniu z rokiem 2010 wzrosła o 11,64%. Wzrost liczby ludności korzystającej z sieci gazowej na terenie Gminy wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem ziemnym, jako źródłem energii cieplnej.

Kolejne tabele przedstawiają nam stan sieci gazowej na terenie Gminy Karlino, która zarządzana jest przez przedsiębiorstwo G.EN. GAZ ENERGIA Spółka z o.o. Miejscowości Pobłocie Wielkie, Karścino, zasilane są w paliwo gazowe z gazociągu wysokiego ciśnienia z KGZ Ciechnowo (SRP Kowańcz), z kolei miejscowości Karlino i Daszewo (Krzywopłoty) zasilane są z Mieszalni Gazu Ziemnego Karlino (SRP Krzywopłoty). W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące liczby odbiorców gazu ziemnego i długości sieci należących do ww. spółki.

Tabela 23. Liczba odbiorców gazu ziemnego i długość sieci gazowej na terenie Gminy Karlino zarządzanej przez GEN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

Rok	Długość siec gazowe (w tym średniego ciśnienia – m)	Liczba odbiorców				
		ogółem	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4
2010	34 829	537	163	366	7	1
2011	34 858	543	166	369	7	1
2012	35 481	548	170	369	6	3
2013	35 481	584	199	377	6	2
2014	39 122	589	206	375	5	3
2015	39 202	623	230	385	6	2
2016	39 331	658	256	394	6	2

Źródło: GEN GAZ ENERGIA Sp. z o. o.

Długość sieci gazowej będącej w zarządzaniu przez GEN GAZ ENERGIA również wzrosła, tak jak liczba odbiorców gazu. W 2016 roku wynosiła ona 39 331 m (co stanowi wzrost o 4,31 w stosunku do roku 2010) i przyłączonych do niej było 658 odbiorców (co stanowi wzrost o 22,53%). Zużycie gazu na terenie Gminy Karlino wg informacji z ww. spółki spadło. Poniższa tabela przedstawia dokładne dane pozyskane od GEN GAZ ENERGIA.

Tabela 24. Zużycie gazu na terenie Gminy Karlino w latach 2010 – 2016 sieci zarządzanej przez GEN GAZ ENERGIA

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys m3				
	ogółem	Z1	Z2	Z3	Z4
2010	3883,153	16,645	1425,215	1038,198	1403,095
2011	3435,721	20,156	1304,035	840,072	1271,458
2012	3517,010	24,772	1188,025	315,626	1988,587

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys m3				
	ogółem	Z1	Z2	Z3	Z4
2013	3379,982	23,997	1262,335	297,585	1796,065
2014	3009,825	25,342	1056,324	261,151	1667,008
2015	3047,178	30,185	1042,014	265,715	1709,264
2016	2828,325	28,313	961,222	303,469	1535,321

Źródło: GEN GAZ ENERGIA Sp. z o. o

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie gazu w poszczególnych latach wg informacji od PGNiG.

Tabela 25. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Karlino w latach 2014 – 2016 – dane od PGNiG

ROK	Liczba odbiorców gazu (stan na dzień 31 grudnia)						Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m3					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi/handel	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi/handel	Pozostali
		ogółem	W tym ogrzew. miesz.					ogółem	W tym ogrzew. miesz.			
2014	167	154	151	6	7	1	8 631,20	218,50	185,9	8 384,90	25,10	2,70
2015	170	157	126	6	6	1	7 544,90	248,00	210,50	7 268,50	24,80	3,60
2016	171	161	157	4	5	1	7 338,50	233,50	211,20	7 055,40	46,00	3,60

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Region Wielkopolski

Z powyższych danych wynika, iż pomimo wzrostu liczby odbiorców w tym samym okresie spadła ilość zużytego gazu.

Systematyczny rozwój sieci gazowej wpływa na wzrost zainteresowania tym paliwem przez mieszkańców oraz podmioty gospodarcze, dlatego należy podejmować działania mające na celu wskazanie zalet korzystania z płynnych paliw gazowych na terenie Gminy.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Karlino w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Według danych Urzędu Miejskiego w Karlinie, Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji jej terenu.

Wg informacji od PSG rozbudowa sieci gazowej na obszarze Gminy Karlino odbywa się sukcesywnie, w miarę składanych wniosków o przyłączenie do sieci oraz potrzeb odbiorców.

Plan rozwoju obowiązujący w spółce GEN GAZ ENERGIA w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, opracowany na lata 2016-2020, przewiduje na terenie Gminy Karlino zagęszczenia podyktowane wzrostem liczby przyłączy w obrębie istniejącej sieci gazowej.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe na lata 2016-2020 został zatwierdzony decyzją Prezesa URE decyzją nr DRG-4311-10(10)/2016/2794/MC z 12 września 2016 roku.

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Dostawcą energii dla Gminy Karlino jest:

Energa - Operator S.A.
Oddział w Koszalinie
ul. Morska 10
75-950 Koszalin

Gmina Karlino zasilana jest z Głównego Punktów Zasilania zlokalizowanego poza jej granicami - GPZ Białogard. Podstawowe dane dotyczące tego GPZ przedstawia poniższa tabela.

Tabela 26. Charakterystyka GPZ zasilającego obszar Gminy Karlino

L.p.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów
1.	Białogard	110/15	2	16 MVA

Źródło: ENERGA – Operator S.A. Oddział w Koszalinie

Podstawowym zadaniem stacji GPZ (Główne Punkty Zasilania) jest przetworzenie energii elektrycznej i „wprowadzenie” jej w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 15 kV i 0,4 kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych. Stąd lokalizacje stacji, a także moc znamieniowa transformatorów, są ściśle związane z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze.

Poniżej przedstawiono obciążenie poszczególnych GPZ, które zasilają Gminę Karlino, w okresie zimowym w latach 2010-2016.

Tabela 27. Obciążenie stacji GPZ w okresie zimowym w latach 2010-2016

L.p.	Nazwa GPZ	Obciążenie w okresie zimowym [MW]						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Białogard	9,0	9,1	9,1	9,2	9,2	9,2	9,2

Źródło: ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie

Z zaprezentowanych danych wynika, iż obciążenie w okresie zimy stacji GPZ Białogard zasilającej Gminę Karlino od 2013 roku kształtowało się na niezmiennym poziomie.

Głównymi przyczynami wzrostu obciążenia może być wzrost liczby odbiorców, tj. mieszkańców Gminy zasilanych z niniejszych stacji GPZ oraz zwiększenie ilości urządzeń elektrycznych i elektronicznych w gospodarstwach domowych obciążających lokalną sieć energetyczną.

Na terenie Gminy Karlino ENERGA-OPERATOR SA posiada między innymi linie elektroenergetyczne o napięciu 15 kV i 0,4 kV, które są obsługiwane przez Rejon Dystrybucji w Białogardzie. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące długości tych linii.

Tabela 28. Sieć elektroenergetyczna na terenach wiejskich Gminy Karlino w latach 2010 – 2016

Rok	LINIE 15 kV		LINIE 0,4 kV	
	Napowietrzne [m]	Kablowe [m]	Napowietrzne [m]	Kablowe [m]
2010	84 728	11 333	68 016	56 722
2011	90 393	11 585	68 243	57 568
2012	90 393	11 585	68 278	59 109
2013	90 393	12 181	68 509	60 078

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

2014	91 091	13 228	68 557	66 045
2015	93 841	13 228	70 055	66 521
2016	94 395	13 300	72 998	67 615

Źródło: ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie

Powyższe dane obrazują w badanym okresie wzrost długości linii kablowych o napięciu 15 kV o ok. 17,36% oraz wzrost długości linii kablowych o napięciu 0,4 kV o 19,20% na terenie Gminy Karlino w 2016 roku (w porównaniu z rokiem 2011). W latach 2010 – 2016 zwiększyła się również długość linii napowietrznych zarówno w przypadku napięcia 15 kV (o ok. 11,41%), jak i napięcia 0,4 kV (ok. 7,33%).

Niniejsza sytuacja świadczy o korzystnej tendencji rozbudowy sieci energetycznych na obszarze Gminy Karlino. Jednak ze względu na możliwą awaryjność energetycznych sieci napowietrznych, konieczna jest stopniowa modernizacja linii i urządzeń oraz zastępowanie ich energetycznymi liniami kablowymi.

Tabela 24 przedstawia liczebność odbiorców lokalnej sieci energetycznej na terenie powiatu białogardzkiego oraz Miasta Karlino w rozbiu na odbiorców na wysokim napięciu 110 kV i odbiorców na średnim napięciu 15 kV oraz odbiorców na niskim napięciu 0,4 kV. Poniższa tabela przedstawia również sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.

Tabela 29. Ilość odbiorców oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w powiecie białogardzkim i Miasta Karlino w latach 2010-2016

Rok	Odbiorcy na wysokim napięciu 110 kV oraz odbiorcy na średnim napięciu 15 kV			Odbiorcy na niskim napięciu 0,4 kV	
	Liczba odbiorców 110 kV	Liczba odbiorców 15 kV	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców 0,4 kV	zużycie energii [MWh]
Powiat Białogardzki					
2010	2	47	94 302,32	20 825	64 136,48
2011	2	50	99 181,28	20 880	73 446,49
2012	3	50	99 411,91	20 979	58 195,57
2013	2	53	106 283,96	18 847	43 265,90
2014	2	54	106 249,48	20 988	54 993,51
2015	2	58	105 337,40	16 695	52 237,52
2016	2	58	106 824,23	20 956	56 175,85
Miasto Karlino					
2010	1	4	72 215,75	3 066	7 689,39
2011	1	6	35 777,05	3 099	9 059,46

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

2012	1	7	76 269,45	3 115	7 580,54
2013	1	7	80 508,95	2 826	5 529,09
2014	1	8	82 370,61	3 134	7 190,19
2015	1	8	80 516,08	2 705	6 960,47
2016	1	8	81 293,40	3 838	14 978,93

Źródło: ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie

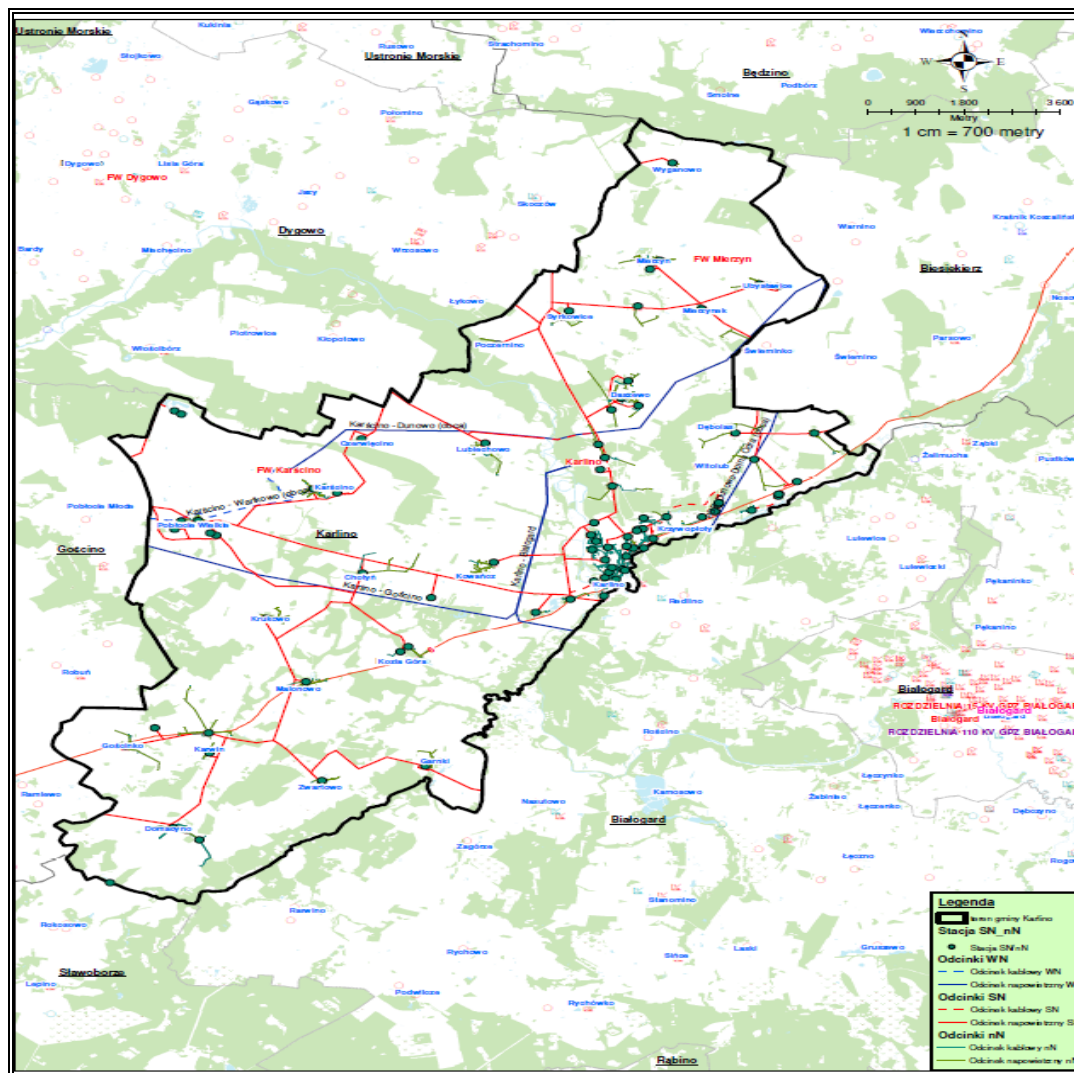
Z danych udostępnionych przez ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie dla Miasta Karlino wynika, że w latach 2010-2016 liczba odbiorców 110 kV kształtowała się na stałym poziomie. Liczba odbiorców 15 Kv na poziomie w analizowanych latach wzrosła i na koniec 2016 wynosiła 8, zgodnie z tendencją występującą w powiecie. Liczba odbiorców 0,4 kV na w 2016 roku wynosiła 3 838 i wzrosła w stosunku do roku 2010 o 25,18%. Zużycie energii elektrycznej w tym samym roku dla odbiorców na wysokim napięciu oraz średnim napięciu wynosiło w Mieście Karlino 81 293,40 MWh, natomiast dla odbiorców na niskim napięciu 13 978,93 MWh. Analizując zużycie energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców w latach 2010 – 2016 w Mieście Karlino, można zaobserwować systematyczny wzrost jego poziomu we wszystkich grupach odbiorców. Na terenie powiatu białogardzkiego zużycie energii elektrycznej dla odbiorców 0,4 kV przyjęło odwrotną tendencję i w stosunku do roku 2010 spadło.

Według informacji ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie przewidzenie zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Karlino na chwilę obecną nie jest możliwe, ponieważ jest to zależne od dynamiki rozwoju sektora gospodarki komunalnej i sektora przemysłowego oraz z ilością złożonych wniosków o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i podpisanych umów o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.

Obecna infrastruktura energetyczna zlokalizowana na terenie Gminy Karlino pokrywa obecne zapotrzebowanie na energię elektryczną zadeklarowaną przez odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy.

Aktualny plan rozmieszczenia sieci elektroenergetycznych 110kV, 15kV, 0,4kV oraz stacji transformatorowych 15/0,4kV znajdujących się na terenie Gminy przedstawiono na poniższym rysunku. Dodatkowo plan stanowi załącznik do Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Karlino.

Rysunek 9. Plan rozmieszczenia sieci elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych na terenie Gminy Karlino



Źródło: ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie

OŚWIETLENIE ULICZNE

Na terenie Gminy Karlino zlokalizowanych jest 588 lamp oświetlenia ulicznego należących do spółki Energa Oświetlenia oraz 633 lamp oświetlenia ulicznego należących do Gminy. Stan techniczny istniejącego oświetlenia Gminy oceniany jest jako bardzo dobry. W kolejnych latach planowana jest rozbudowa oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy.

W latach 2018-2024 planowana jest rozbudowa oświetlenia ulicznego oraz modernizacja, w tym wymiana opraw na bardziej energooszczędne w miejscowości Karlino oraz rozbudowa w Karlinie przy ul. Okrzei, Leśnej, Szczecińskiej oraz w miejscowościach Syrkowice, Kozia Góra, Pobłocie Wielkie, Kowańcz, Krukowo, Zwartowo, Mierzyn.

Źródło: Informację z Urzędu Miejskiego w Karlinie

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Karlino w zakresie budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, usługowego, produkcyjnego oraz letniskowego.

Jednocześnie wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Niemniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców i odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej.

ENERGA Operator Sp. z o.o. posiada „Plan Rozwoju EOP na lata 2017 -2022”. Dokument ten został zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją numer DRE-4310-10(19)/2016/2017/ŁM z dnia 08.02.2017 r.

W obecnie opracowanym planie rozwoju dla obszaru Gminy Karlino uwzględniono pokrycia planowanego zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2017-2031.

W Planie Rozwoju ENERGA Operator S.A. na lata 2017-2022 ujęto następujące zadania inwestycyjne przewidziane do realizacji na terenie Gminy Karlino:

- Przebudowa linii napowietrznej 110 kV Gościno – Karlino,
- Przebudowa linii napowietrznej 110 kV Karlino – Białogard,
- Przebudowa linii napowietrznej 15 kV nr 112 GPZ Białogard – Tymień (Karlino),
- Przebudowa linii napowietrznej 15 kV nr 115 GPZ Białogard – Karlino,
- Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN nr 10634 „Karlino Traugutta”.

Ponadto ENERGA Operator S.S. Oddział w Koszalinie planuje także wykonać szereg inwestycji polegających na budowie stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz budowie elektroenergetycznych linii 15 kV i 0,4 kV mających na celu stworzenie możliwości przyłączenia nowych odbiorców do sieci.

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny na terenie Polski, jak i Gminy Karlino, zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także

duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

1. Modernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna.

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie straty ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu.
- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych)

należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.

- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkownika, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien, uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

3. Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej) – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w tym zakresie należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.; stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne.

4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych luster. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii.

I najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada - nieużywane oświetlenie należy wyłączać. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna.

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na rolniczo - turystyczny charakter Gminy Karlino.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje

się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

Na terenie Gminy Karlino występują trzy pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalanymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 %. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe

oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,

- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70 - 80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowana spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu, są też instalacje głębinowe,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownicami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni, należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,

- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca.

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnośnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Karlino przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz Gminy, osoby

zamieszkujące Gminę Karlino przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa zachodniopomorskiego.

Tabela 30. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Karlino

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1	Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Karlinie (ocieplenie, wymiana systemu c.o.)	2018 - 2020
2	Budowa budynku socjalnego w miejscowości Mierzyn (pompa ciepła, fotowoltaika)	2018 - 2019
3	Adaptacja części budynku wielorodzinnego na Żłobek Miejski wraz z jego termomodernizacją	2018

Źródło: Informacje z Urzędu Miejskiego w Karlinie

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,.
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2017 r. poz. 130);
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2011 r., nr 178 poz. 1060).

Gmina Karlino realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie zaplanowanych inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na jej terenie.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2016 r. poz. 961). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych.

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię cieplną, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa – z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie korzyści nie tylko ekologicznych, ale również społecznych i gospodarczych, do których należą m.in.:

- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,
- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości klimatu zajmuje niewielki obszar – elektrownie wiatrowe dobrze współgrają z rolnictwem,

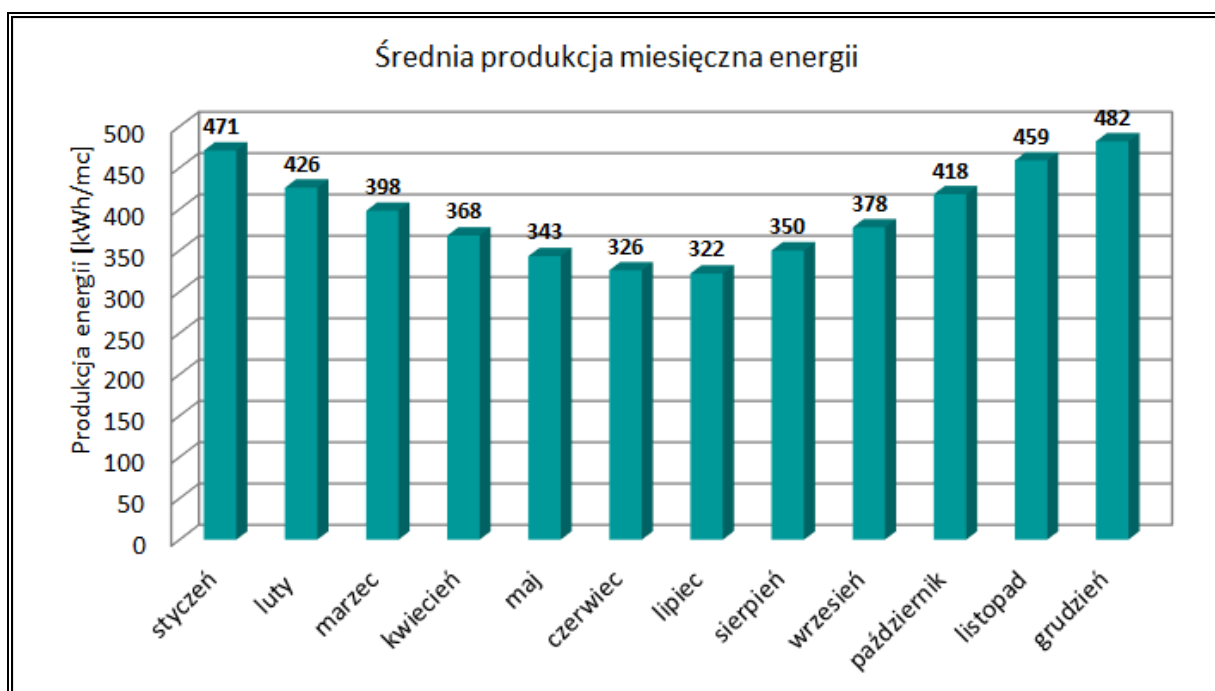
- umożliwiła szybką instalację dużych mocy wytwórczych,
- rozwój energetyki wiatrowej przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- rozwój nowych sektorów gospodarki i co za tym idzie generowanie przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw,
- korzyścią dla gminy z inwestycji w OZE są wpływy z podatków od nieruchomości,
- kolejną korzyścią dla gminy to dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych oraz wpływy z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT. Instalacje elektrowni wiatrowych przynoszą dochody z tytułu dzierżawy gruntów rolnych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rolnego.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają również negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Nie można jednak zapomnieć o ujemnym wpływie farm wiatrowych na krajobraz – zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co obniża atrakcyjność takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 9. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW



Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

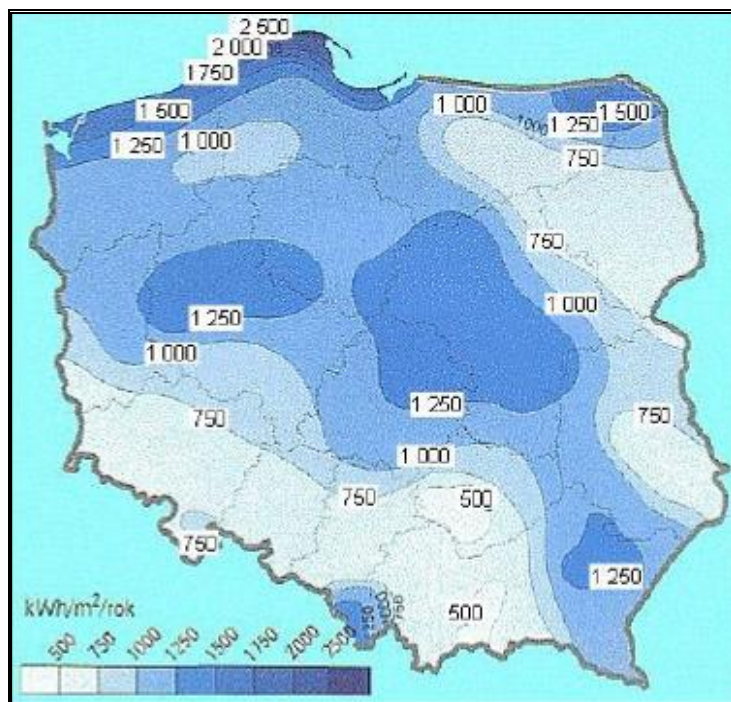
Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE), w województwie zachodniopomorskim łączna moc turbin wiatrowych wynosi 1 477,2 MW (98 instalacji wiatrowych). W całej Polsce zlokalizowanych jest 1 193 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 5 807,415 MW.

Źródło: <https://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html>

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izoliny rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

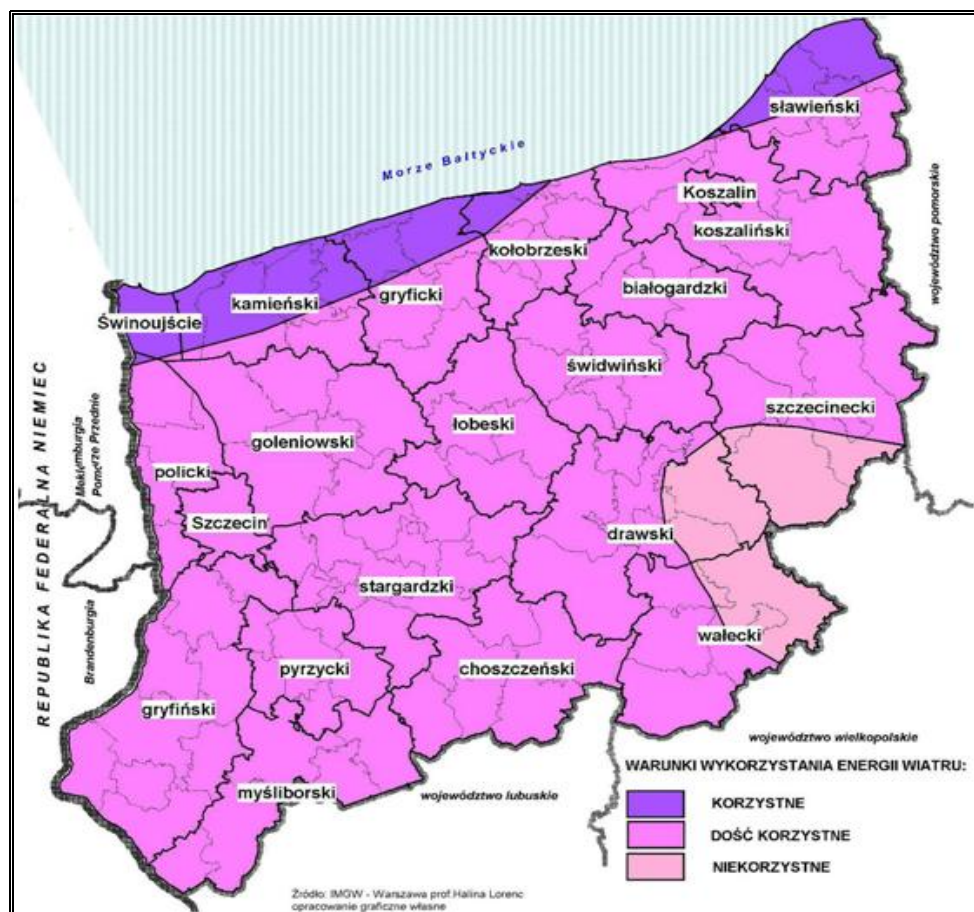
Zgodnie z mapą zaprezentowaną na poniższym rysunku, Gmina Karlino leży w obszarze preferowanym dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1 750 kWh/m².

Rysunek 10. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Rysunek 11. Warunki wykorzystania energii wiatru oraz potencjał



Źródło: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego, Szczecin 2010

Na powyższym rysunku przedstawiono warunki wykorzystania energii wiatru oraz potencjał województwa zachodniopomorskiego. Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że obszar Gminy Karlino usytuowany jest korzystnie, jeśli chodzi o wykorzystanie energii wiatru na jej terenie. Według Atlasu Instytucji Meteorologii i Gospodarki Wodnej, województwo zachodniopomorskie znajduje się w I strefie energetycznej, która zaliczana jest do najkorzystniejszych obszarów dla rozwoju energetyki wiatrowej.

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Zgodnie z danymi otrzymanymi z Urzędu Miejskiego w Karliniu, na terenie Gminy funkcjonuje 51 turbin wiatrowych o łącznej mocy 76,5 MW. Do Urzędu Miejskiego zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy, w związku z tym wydano pozwolenia na budowę łącznie dla 35 szt. elektrowni wiatrowych dla trzech firm.

Uwarunkowania przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją farm wiatrowych na terenie Gminy wpływają korzystnie na podejmowania działań mających na celu budowę elektrowni wiatrowych.

Na terenie Gminy znajdują się obszary chronione, do których należą Obszary Natura 2000 oraz Rezerwat przyrody. Ponadto na terenie Gminy zlokalizowane są kompleksy naturalnych form środowiska przyrodniczego, pomniki przyrody oraz lasy zajmujące ponad 17% powierzchni Gminy. Elementy te w znacznym zakresie ograniczają możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych oraz leśnych na terenie Gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące ośnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego,
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

Zgodnie z ustaleniami dotyczącymi rozwoju energetyki wiatrowej zawartymi w *Planie zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego*, rozwój energetyki wiatrowej w oparciu o wytyczne do planowania miejscowego stanowiące, że lokalizacja zespołów elektrowni wiatrowych (zdefiniowanych jako grupa elektrowni wiatrowych, w której największa odległość pomiędzy poszczególnymi elektrowniami nie przekracza 2 km) musi respektować wskazania ze studium krajobrazowego uwzględniającego powiązania widokowe, szczególnie w odniesieniu do następujących obszarów istniejących

i projektowanych:

- parki krajobrazowe wraz z otulinami,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary kulturowo-krajobrazowe,
- panoramy i osie widokowe,
- przedpola ekspozycji z dróg (ważniejszych ciągów komunikacyjnych) i czynnych linii kolejowych na przyrodnicze dominanty przestrzenne i sylwetki historycznych układów osadniczych,
- wnętrza krajobrazowe – polany leśne, a zwłaszcza doliny oraz rynny rzek i jezior,
- tereny wypoczynkowe w pasie nadmorskim i pojezierzy.

Pomimo niniejszych ograniczeń, znaczna część obszaru Gminy Karlino może być efektywnie wykorzystywana pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często małe elektrownie wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $<200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 .
- Moc znamionowa $<65 \text{ kW}$.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW . Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika autonomicznego (wydzielonego), czyli działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Na terenie Gminy Karlino należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m.

9.2. Energia słoneczna

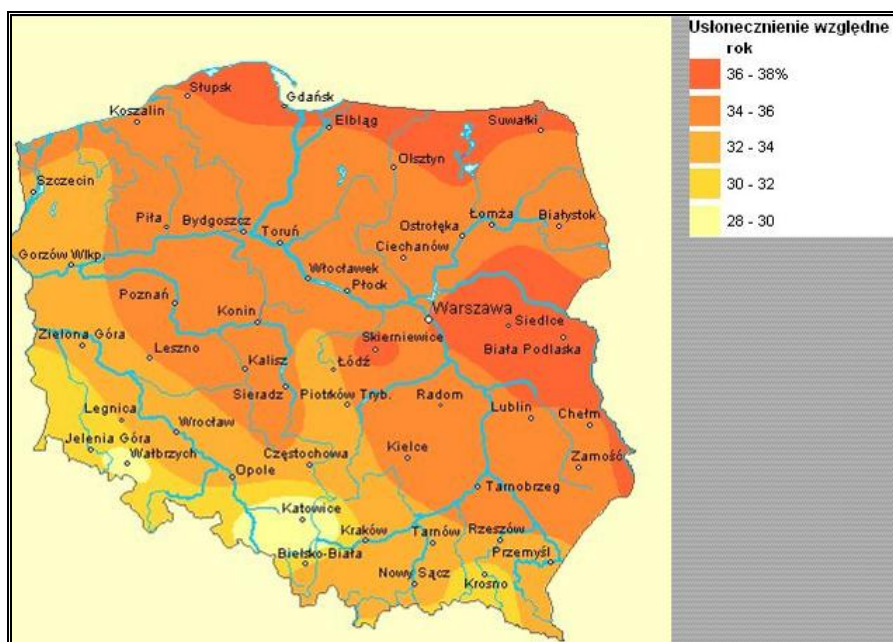
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: cieplną – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

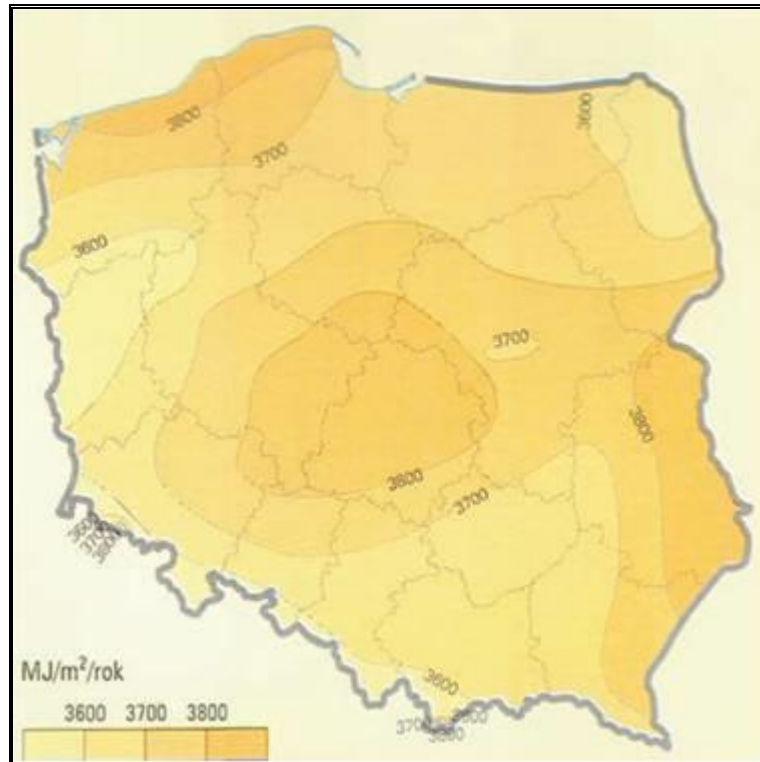
Gmina Karlino położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34 – 36%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3 700 - 3 800 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 650 - 1 700.

Rysunek 12. Usłonecznienie względne na terenie Polski



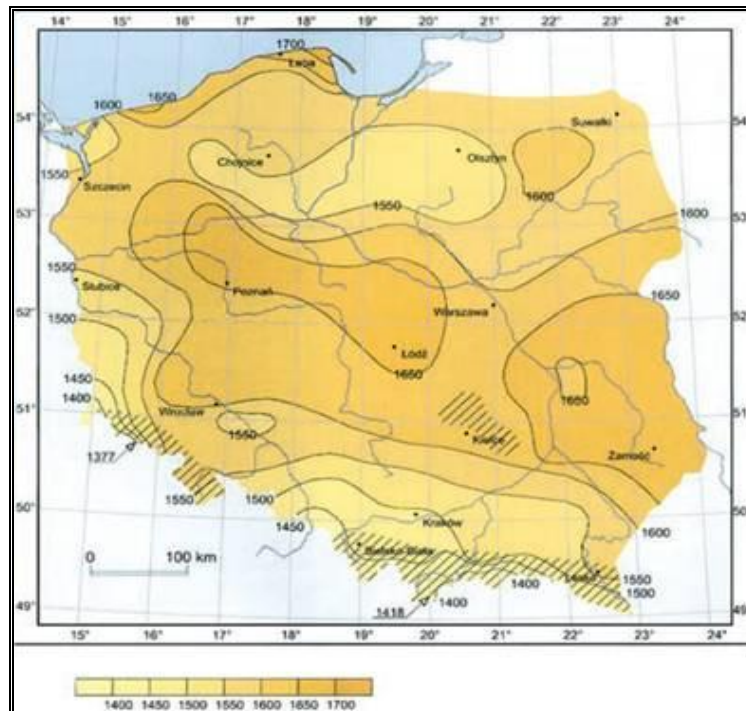
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Rysunek 13. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

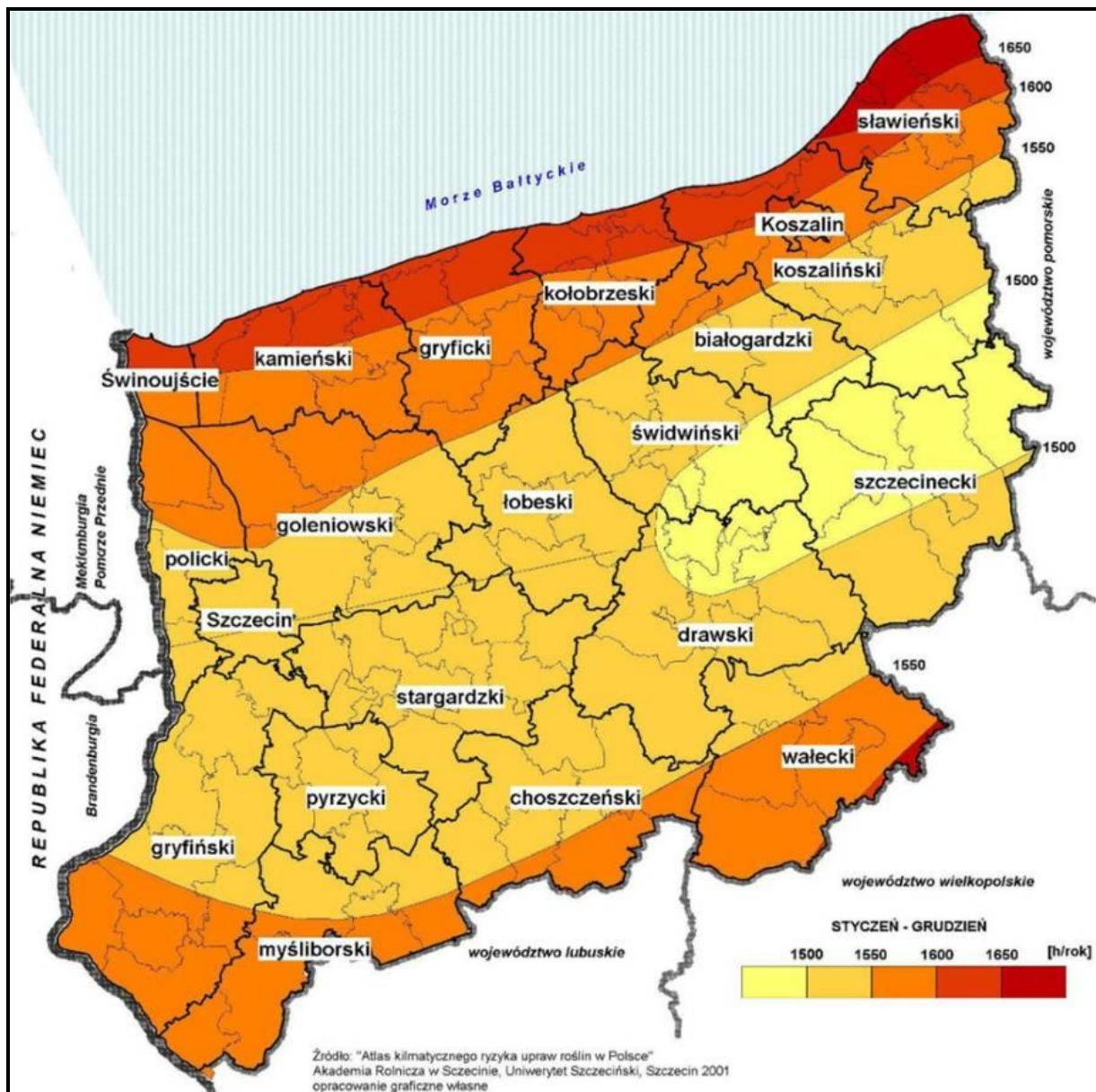
Rysunek 14. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



Źródło: IMGiW

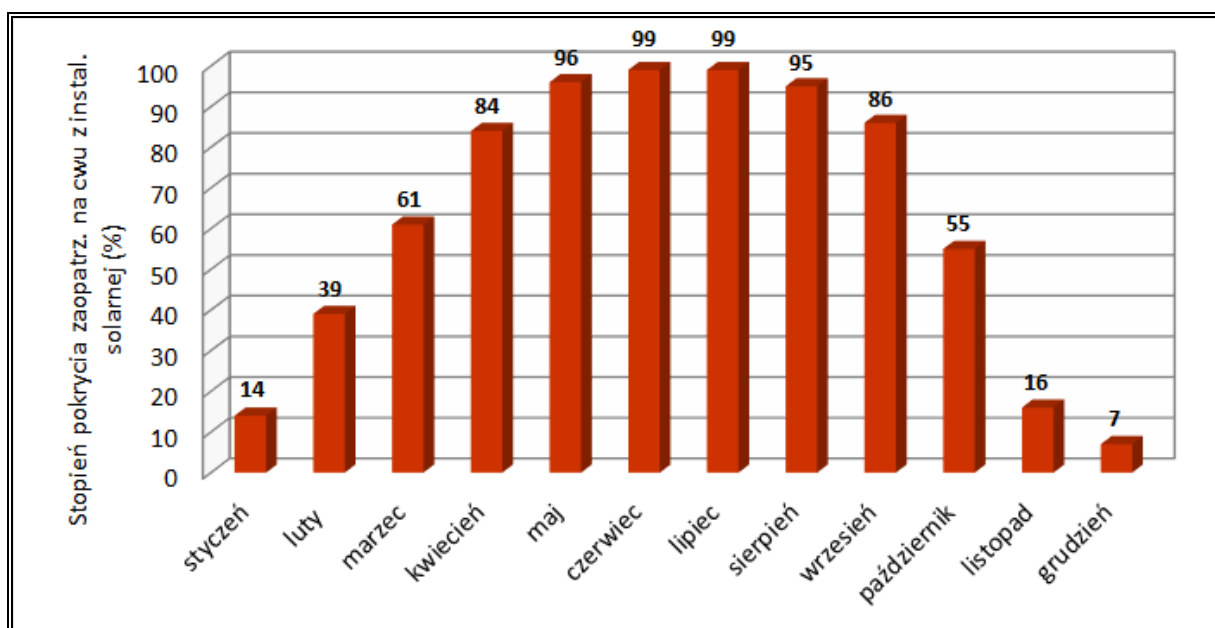
Na terenie Gminy Karlino energia słoneczna może stanowić jedno z alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Gminie.

Rysunek 15. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



Źródło: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego ; Szczecin 2010

Rysunek 16. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm>

Jak wynika z powyższego rysunku największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

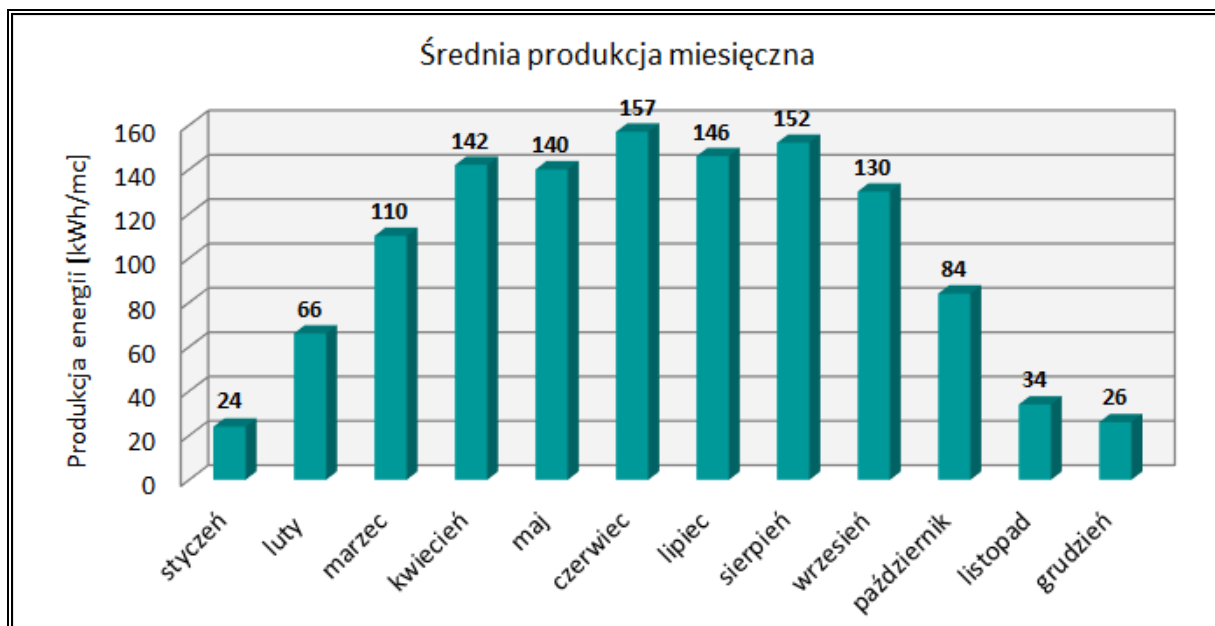
Energia słoneczna na terenie Gminy Karlino może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie, jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniwa energia elektryczna. Na pracę, a tym samym wydajność ogniwa fotowoltaicznych, pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych – w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kW wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m² do 20 m² w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja zapewniająca 2 kW energii elektrycznej jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Karlino, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Poniższy wykres prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 10. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

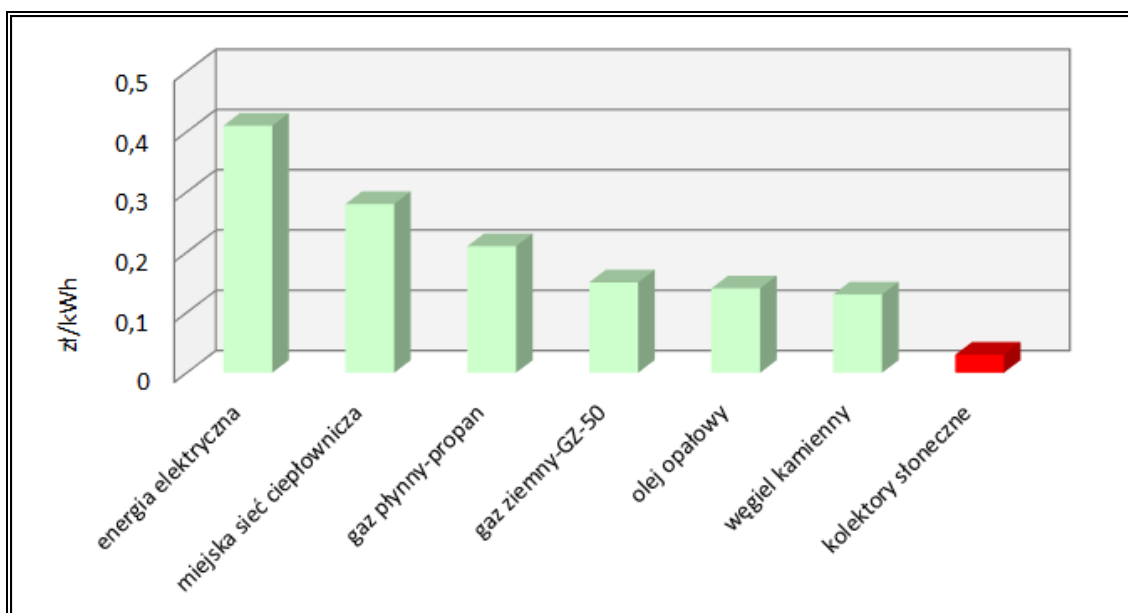


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Poniższy wykres prezentuje porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

W chwili obecnej na terenie Gminy Karlino funkcjonują budynki użyteczności publicznej, na których zamontowane mamy panele fotowoltaiczne. Na chwilę obecną nie jest planowany dalszy montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej.

Aktualnie na budynkach mieszkalnych sporadycznie występują instalacje solarne, jednakże nie można wykluczyć, iż w przyszłości mieszkańcy Gminy będą podejmować działania w zakresie instalacji kolektorów słonecznych lub paneli fotowoltaicznych. Zakres montażu instalacji solarnych w niniejszych budynkach uzależniony jest w znaczącym stopniu od dostępnych źródeł dofinansowania niniejszego przedsięwzięcia. Mieszkańcy Gminy są zainteresowani wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, w tym systemów solarnych.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Gmina Karlino, wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia oraz rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. Na prawie wszystkich budynkach użyteczności publicznej zainstalowane są panele fotowoltaiczne. Ponadto na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego propaguje się wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywaniu w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

9.3. Energia geotermalna

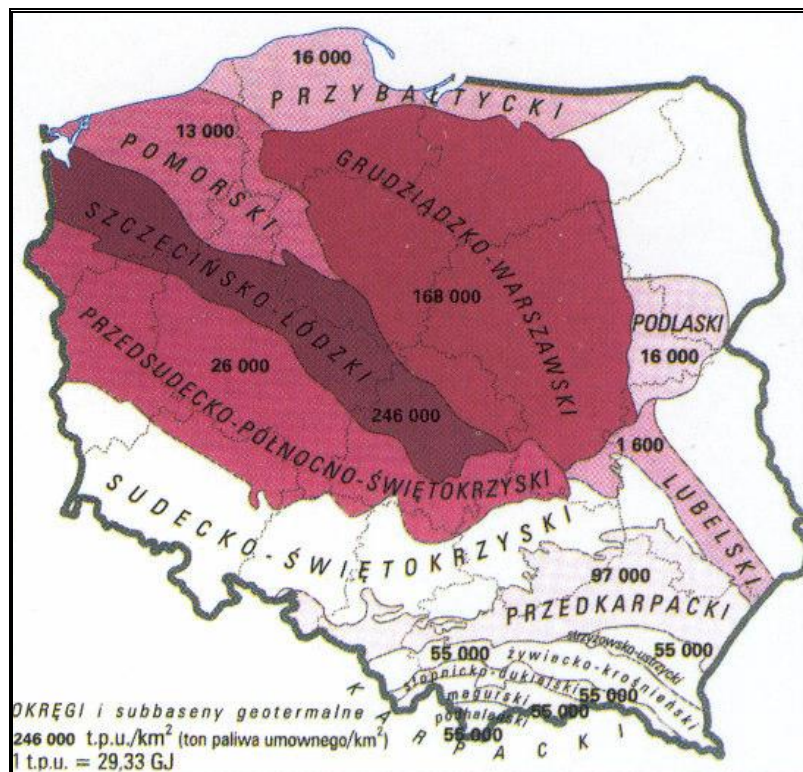
Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „uciec” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

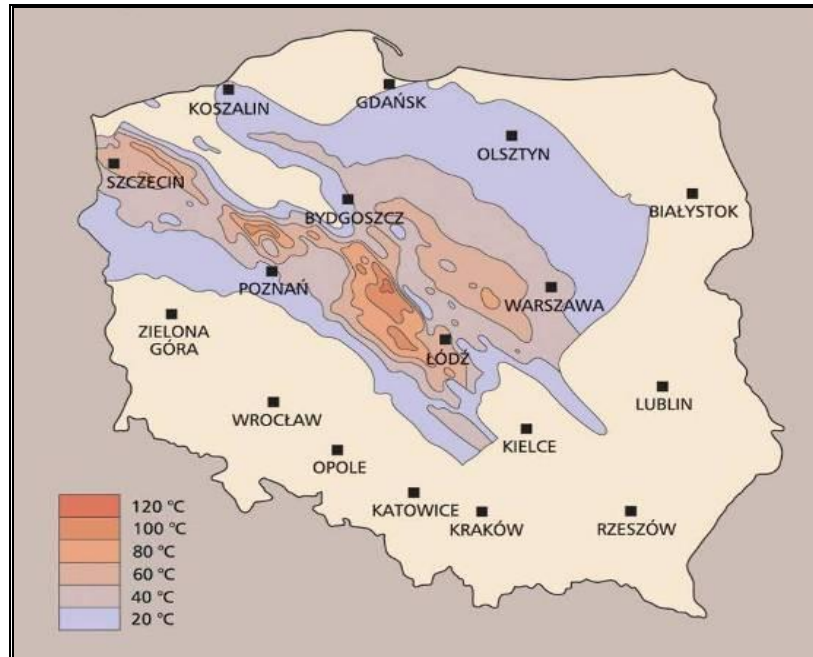
Rysunek 17. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

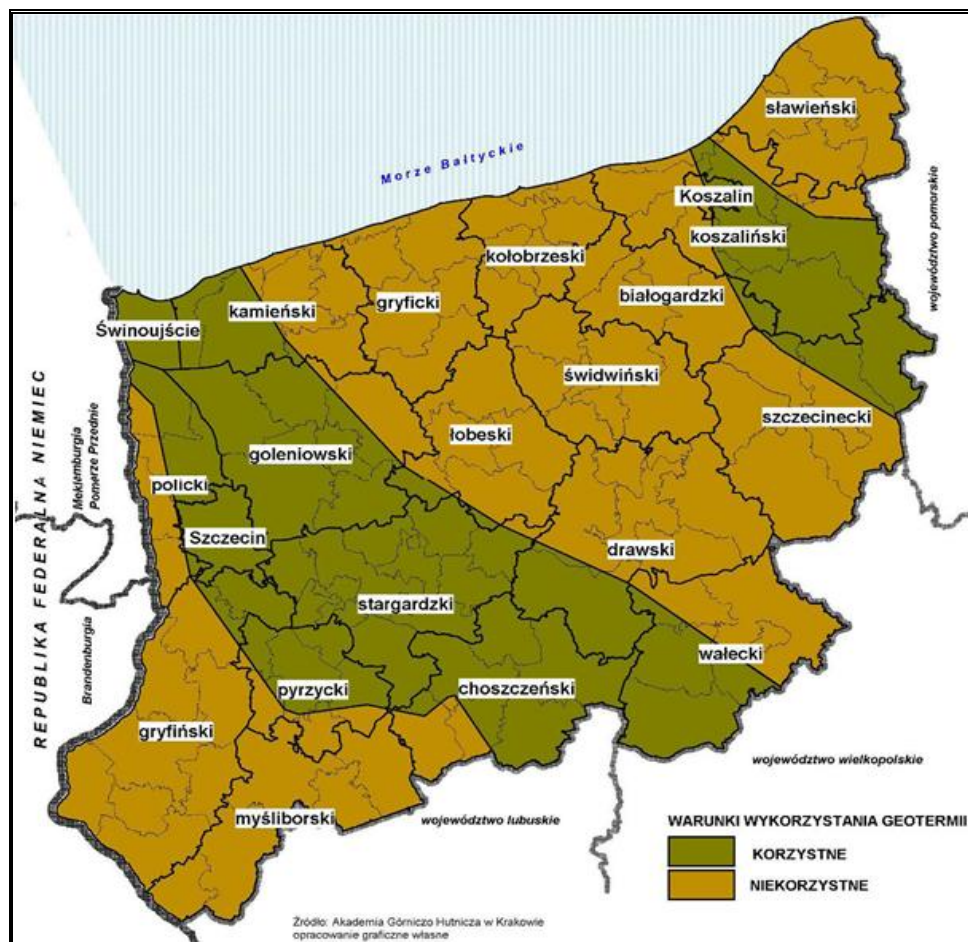
Teren Gminy Karlino położony jest w okręgu pomorskim występowania złóż wód geotermalnych (rysunek 16) charakteryzującym się potencjałem 13 000 tpu/km². W związku z tym, Gmina Karlino nie posiada korzystnego potencjału wykorzystania energii geotermalnej.

Rysunek 18. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Źródło: www.seo.org.pl

Rysunek 19. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej województwa zachodniopomorskiego



Źródło: *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego*, Szczecin 2010

Zgodnie z *Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego* (rysunek 18), województwo zachodniopomorskie w niektórych miejscach, ma bardzo dobre warunki do eksploatacji wód geotermalnych i zastosowania ich m.in. w energetyce cieplnej (szczególnie w miastach o dużej liczbie odbiorców ciepła oraz posiadających dostęp do sieci ciepłowniczej). Obecnie na terenie województwa zachodniopomorskiego funkcjonują jedynie 2 ciepłownie geotermalne: ciepłownia geotermalna w Pyrzycach (od 1997 r.) oraz w Stargardzie Szczecińskim (uruchomiona ponownie w 2011 r.), które wykorzystują energię ze źródeł geotermalnych do produkcji ciepła.

Pomimo, że korzystne warunki do wykorzystywania tego rodzaju energii występują w niektórych miejscach województwa, to Gmina Karlino leży na obszarze o niekorzystnych warunkach do rozwoju energetyki geotermalnej.

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Obecnie zasobów energii geotermalnej w województwie nie wykorzystuje się do produkcji

energii elektrycznej, tylko do celów ciepłowniczych. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Na terenie Gminy Karlino obecnie wykorzystywane są pompy ciepła. Jednak należy się spodziewać, że ze względu na ich wysoki koszt będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców. Ponadto, biorąc pod uwagę koszt instalacji pomp ciepła na analizowanym obszarze, należy uznać to źródło energii za mało efektywne w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski. Należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Karlino nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Zgodnie z zapisami dokumentu *„Programem rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r., z częścią prognostyczną do 2030 r.”*, precyzyjne oszacowanie mocy małych elektrowni wodnych jest utrudnione ze względu na niewykorzystany potencjał wód województwa zachodniopomorskiego. Szacuje się, że przyrost mocy może zainstalowanej może plasować się w granicach 0,5 – 1 MW. Informacje zawarte w *„Koncepcji zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego”* pokazują, że średnia gęstość sieci rzecznej w województwie wynosi 1,32 km/km². Największą długością sieci rzecznej charakteryzują się zlewnie Parsęty i wynoszą około 4,1 tys. km. W całym województwie zachodniopomorskim znajduje się ponad 240 obiektów piętrzących wodę w korytach rzek, jak również na wpływach rzek z jezior.

Budowa elektrowni wodnych jest kapitałochłonna, a proces inwestycyjny długotrwały, czas realizacji takiej inwestycji wynosi do ośmiu lat (uwzględniając cały proces przygotowawczy). Najdroższa i najbardziej czasochłonna jest budowa lub przebudowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę, a co za tym idzie rozpiętość cenowa i okres zwrotu, silnie zależy od koniecznych nakładów na budowę piętrzącą. Rozwój elektrowni wodnych jest dodatkowo ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora.

Obecnie na terenie Gminy Karlino funkcjonuje elektrownia wodna. Zlokalizowana jest ona w miejscowości Karlino. Ponadto, na obszarze Gminy występują warunki do tworzenia małych elektrowni wodnych.

Źródło: Informacje z Urzędu Miejskiego w Karlinie

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie

z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2017 r., poz. 285, 624) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów

sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie Gminy, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Tabela 31. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Karlino

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2018	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2019	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2020	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2021	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2022	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2023	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2024	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2025	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2026	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2027	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2028	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2029	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2030	2 416,00	1 348,13	8 628,02
2031	2 416,00	1 348,13	8 628,02

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Tabela 32. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Karlino

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	20,00	7,00	44,80
2018	20,00	7,00	44,80
2019	20,00	7,00	44,80
2020	20,00	7,00	44,80
2021	20,00	7,00	44,80
2022	20,00	7,00	44,80
2023	20,00	7,00	44,80
2024	20,00	7,00	44,80

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2025	20,00	7,00	44,80
2026	20,00	7,00	44,80
2027	20,00	7,00	44,80
2028	20,00	7,00	44,80
2029	20,00	7,00	44,80
2030	20,00	7,00	44,80
2031	20,00	7,00	44,80

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych GUS. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m³/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 33. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Karlino

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	118,89	178,34	1 141,34
2018	118,89	174,77	1 118,52
2019	118,89	171,27	1 096,15
2020	118,89	167,85	1 074,22
2021	118,89	164,49	1 052,74
2022	118,89	161,20	1 031,68
2023	118,89	178,34	1 141,34
2024	118,89	174,77	1 118,52
2025	118,89	171,27	1 096,15
2026	118,89	167,85	1 074,22
2027	118,89	164,49	1 052,74
2028	118,89	161,20	1 031,68
2029	118,89	157,98	1 011,05
2030	118,89	154,82	990,83
2031	118,89	151,72	971,01

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 34. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Karlino

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Liczba zwierząt
bydło	szt.	592
krowy	szt.	264
trzoda chlewna	szt.	1 129
trzoda chlewna lochy	szt.	110
konie	szt.	0

Źródło: Dane z GUS, Powszechny Spis Rolny 2010

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 35. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Karlino

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2017	19 330,98	387,30	19 718,28	552,02	645,68	0,00	18 520,58	80 564,52
2018	19 596,00	370,22	19 966,22	547,40	640,03	0,00	18 778,80	81 687,77

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepak	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2019	19 842,39	353,15	20 195,55	542,78	634,37	0,00	19 018,40	82 730,03
2020	20 160,73	336,08	20 496,81	538,15	628,72	0,00	19 329,94	84 085,23
2021	20 934,36	319,01	21 253,37	533,53	623,06	0,00	20 096,77	87 420,95
2022	21 708,01	301,94	22 009,95	528,91	617,41	0,00	20 863,63	90 756,79
2023	22 481,69	284,87	22 766,56	524,29	611,76	0,00	21 630,52	94 092,74
2024	23 344,63	267,80	23 612,43	519,66	606,10	0,00	22 486,66	97 816,99
2025	24 211,33	250,72	24 462,05	515,04	600,45	0,00	23 346,56	101 557,54
2026	25 080,55	233,65	25 314,20	510,42	594,79	0,00	24 208,99	105 309,12
2027	25 952,31	216,58	26 168,89	505,80	589,14	0,00	25 073,96	109 071,71
2028	26 826,60	199,51	27 026,11	501,17	583,49	0,00	25 941,45	112 845,31
2029	27 703,42	182,44	27 885,86	496,55	577,83	0,00	26 811,48	116 629,94
2030	28 582,78	165,37	28 748,15	491,93	572,18	0,00	27 684,04	120 425,57
2031	29 464,67	148,29	29 612,96	487,30	566,53	0,00	28 559,13	124 232,23

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 36. Zasoby siana [GJ/rok]

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	396,45	2 537,28
2018	396,45	2 537,28

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2019	396,45	2 537,28
2020	396,45	2 537,28
2021	396,45	2 537,28
2022	396,45	2 537,28
2023	396,45	2 537,28
2024	396,45	2 537,28
2025	396,45	2 537,28
2026	396,45	2 537,28
2027	396,45	2 537,28
2028	396,45	2 537,28
2029	396,45	2 537,28
2030	396,45	2 537,28
2031	396,45	2 537,28

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Ślazier pensylwański

Ślazier pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazuwca czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina periowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już

od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie Gminy Karlino nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne.

Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża. W związku z czym brak zainteresowania zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy Karlino spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Karlino pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2017 - 2031 nie jest wysoki w porównaniu z potencjałem biomasy ze słomy, siana i lasów, ale jest wyższy niż w przypadku biomasy z zasobów drewna z roślin energetycznych oraz znacznie wyższy niż z zasobów drewna odpadowego z dróg. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy Karlino, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 37. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	145,52	81,20	519,69
2018	147,50	82,30	526,74
2019	149,47	83,40	533,79
2020	151,44	84,51	540,83
2021	153,42	85,61	547,88
2022	155,39	86,71	554,93
2023	157,37	87,81	561,98
2024	159,34	88,91	569,03
2025	161,31	90,01	576,08
2026	163,29	91,11	583,13

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2027	165,26	92,22	590,18
2028	167,23	93,32	597,23
2029	169,21	94,42	604,28
2030	171,18	95,52	611,33
2031	173,16	96,62	618,38

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 38. Potencjał biomasy na terenie Gminy Karlino

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2017	80 564,52	2 537,28	8 628,02	44,80	1 141,34	519,69	93 435,65
2018	81 687,77	2 537,28	8 628,02	44,80	1 118,52	526,74	94 543,12
2019	82 730,03	2 537,28	8 628,02	44,80	1 096,15	533,79	95 570,06
2020	84 085,23	2 537,28	8 628,02	44,80	1 074,22	540,83	96 910,39
2021	87 420,95	2 537,28	8 628,02	44,80	1 052,74	547,88	100 231,68
2022	90 756,79	2 537,28	8 628,02	44,80	1 031,68	554,93	103 553,51
2023	94 092,74	2 537,28	8 628,02	44,80	1 141,34	561,98	107 006,17
2024	97 816,99	2 537,28	8 628,02	44,80	1 118,52	569,03	110 714,64
2025	101 557,54	2 537,28	8 628,02	44,80	1 096,15	576,08	114 439,87
2026	105 309,12	2 537,28	8 628,02	44,80	1 074,22	583,13	118 176,57
2027	109 071,71	2 537,28	8 628,02	44,80	1 052,74	590,18	121 924,73
2028	112 845,31	2 537,28	8 628,02	44,80	1 031,68	597,23	125 684,33
2029	116 629,94	2 537,28	8 628,02	44,80	1 011,05	604,28	129 455,36
2030	120 425,57	2 537,28	8 628,02	44,80	990,83	611,33	133 237,83
2031	124 232,23	2 537,28	8 628,02	44,80	971,01	618,38	137 031,72

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Karlino, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy oraz biomasa z lasów. Wysoki potencjał biomasy ze słomy wynika z dość dużego udziału powierzchni pól uprawnych w strukturze gruntów na terenach Gminy Karlino. Niewielki potencjał biomasy powoduje, że na terenie Gminy w najbliższych latach nie planuje się budowy biogazowni.

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Obecnie na terenie Gminy Karlino nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

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

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne Gminy pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie na wzrost zagospodarowania nieużytków, bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

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

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

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

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),

- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 39. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Karlino

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie Gminy Karlino	243,7	48 740,00	1 121,02	511,77	1 315,98	511,77	706,73

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie Gminy Karlino trafi rocznie około 243,7 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 1 121,02 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

Obecnie na terenie Gminy Karlino nie funkcjonuje żadna biogazownia. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Karlinie posiada koncepcje: projekt, wstępną lokalizację pod budowę biogazowni. Jednak w chwili obecnej brak bardziej dokładnych informacji dotyczących harmonogramu i terminu realizacji przedsięwzięcia.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie.

Zgodnie z Prognozą ludności gmin na lata 2017-2030 (dane z GUS) na terenie Gminy, Karlino wystąpi ujemny przyrost liczby ludności. W związku z tym, założono, że liczba mieszkań oraz ich powierzchnia nie ulegną zmianie. Nie wyklucza to jednak tego, że mieszkańcy oraz władze Gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy Karlino prezentują poniższe tabele.

Tabela 40. Prognoza liczby mieszkań w Gminie Karlino wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2017	484	674	321	576	308	269	438	3 070
2018	484	674	321	576	308	269	441	3 073
2019	484	674	321	576	308	269	444	3 076
2020	484	674	321	576	308	269	447	3 079
2021	484	674	321	576	308	269	450	3 082
2022	484	674	321	576	308	269	453	3 085
2023	484	674	321	576	308	269	456	3 088
2024	484	674	321	576	308	269	459	3 091
2025	484	674	321	576	308	269	462	3 094
2026	484	674	321	576	308	269	465	3 097
2027	484	674	321	576	308	269	469	3 101
2028	484	674	321	576	308	269	472	3 104
2029	484	674	321	576	308	269	475	3 107
2030	484	674	321	576	308	269	478	3 110
2031	484	674	321	576	308	269	481	3 113

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 41. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2017	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	34 491	193 786
2018	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	34 838	194 133
2019	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	35 189	194 484
2020	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	35 543	194 838
2021	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	35 901	195 196
2022	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	36 262	195 557
2023	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	36 627	195 922
2024	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	36 996	196 291
2025	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	37 369	196 664
2026	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	37 745	197 040
2027	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	38 125	197 420
2028	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	38 508	197 803
2029	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	38 896	198 191
2030	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	39 287	198 582
2031	28 882	44 537	16 629	28 886	22 728	17 633	39 683	198 978

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy Karlino działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów

obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych Gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2025 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 16,07%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2025 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 42. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	113 460,48	1 479	77	53	1 426	2 846	109 395	112 241
2018	113 460,48	1 479	77	110	1 369	5 907	105 022	110 929
2019	113 460,48	1 479	77	167	1 312	8 968	100 649	109 617
2020	113 460,48	1 479	77	224	1 255	12 029	96 276	108 305
2021	113 460,48	1 479	77	281	1 198	15 090	91 904	106 993
2022	113 460,48	1 479	77	338	1 141	18 151	87 531	105 682
2023	113 460,48	1 479	77	395	1 084	21 212	83 158	104 370
2024	113 460,48	1 479	77	460	1 019	24 702	78 172	102 874
2025	113 460,48	1 479	77	525	954	28 193	73 185	101 378
2026	113 460,48	1 479	77	590	889	31 683	68 199	99 882
2027	113 460,48	1 479	77	655	824	35 174	63 213	98 386
2028	113 460,48	1 479	77	720	759	38 664	58 226	96 890
2029	113 460,48	1 479	77	790	689	42 423	52 856	95 279
2030	113 460,48	1 479	77	860	619	46 182	47 486	93 668
2031	113 460,48	1 479	77	917	562	49 243	43 113	92 356

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	52 027	884	59	0	884	0	52 027	52 027
2018	52 027	884	59	19	865	783	50 909	51 691
2019	52 027	884	59	41	843	1 689	49 614	51 303
2020	52 027	884	59	71	813	2 925	47 848	50 773
2021	52 027	884	59	106	778	4 367	45 788	50 155
2022	52 027	884	59	146	738	6 015	43 434	49 449
2023	52 027	884	59	181	703	7 457	41 374	48 831
2024	52 027	884	59	211	673	8 693	39 609	48 301
2025	52 027	884	59	241	643	9 929	37 843	47 772
2026	52 027	884	59	276	608	11 371	35 783	47 154
2027	52 027	884	59	311	573	12 813	33 723	46 536
2028	52 027	884	59	333	551	13 719	32 429	46 147
2029	52 027	884	59	355	529	14 625	31 134	45 759
2030	52 027	884	59	377	507	15 532	29 839	45 371
2031	52 027	884	59	399	485	16 438	28 544	44 982

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	2 930	62	47	0	62	0	2 930	2 930
2018	2 930	62	47	1	61	33	2 883	2 916
2019	2 930	62	47	2	60	66	2 835	2 901
2020	2 930	62	47	3	59	99	2 788	2 887
2021	2 930	62	47	4	58	132	2 741	2 873
2022	2 930	62	47	9	53	297	2 505	2 802
2023	2 930	62	47	6	56	198	2 647	2 845
2024	2 930	62	47	7	55	231	2 599	2 831
2025	2 930	62	47	8	54	264	2 552	2 817
2026	2 930	62	47	9	53	297	2 505	2 802
2027	2 930	62	47	10	52	330	2 458	2 788
2028	2 930	62	47	11	51	363	2 411	2 774
2029	2 930	62	47	12	50	396	2 363	2 760
2030	2 930	62	47	13	49	429	2 316	2 746
2031	2 930	62	47	14	48	463	2 269	2 732

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	3 906	103	38	0	103	0	3 906	3 906
2018	3 906	103	38	2	101	53	3 831	3 884
2019	3 906	103	38	4	99	106	3 755	3 861
2020	3 906	103	38	6	97	159	3 680	3 838
2021	3 906	103	38	8	95	211	3 604	3 816
2022	3 906	103	38	10	93	264	3 529	3 793
2023	3 906	103	38	12	91	317	3 453	3 770
2024	3 906	103	38	14	89	370	3 378	3 748
2025	3 906	103	38	16	87	423	3 302	3 725
2026	3 906	103	38	22	81	581	3 076	3 657
2027	3 906	103	38	30	73	793	2 774	3 567
2028	3 906	103	38	40	63	1 057	2 396	3 453
2029	3 906	103	38	52	51	1 374	1 943	3 317
2030	3 906	103	38	54	49	1 427	1 868	3 295
2031	3 906	103	38	56	47	1 480	1 792	3 272

e) budynki wybudowane po roku 1998

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2017	17 830	541	33	0	541	0	17 830	17 830	188 933,86
2018	17 980	544	33	0	544	0	17 980	17 980	187 399,74
2019	18 132	547	33	20	527	464	17 469	17 933	185 615,42
2020	18 285	550	33	38	512	884	17 022	17 906	183 710,14
2021	18 439	553	33	56	497	1 306	16 573	17 879	181 717,06
2022	18 595	556	33	74	482	1 731	16 122	17 853	179 579,55
2023	18 753	560	34	92	468	2 158	15 669	17 828	177 644,09
2024	18 912	563	34	113	450	2 659	15 114	17 773	175 526,40
2025	19 073	566	34	146	420	3 446	14 151	17 596	173 287,67
2026	19 235	569	34	183	386	4 332	13 047	17 379	170 874,38
2027	19 400	572	34	223	349	5 294	11 836	17 131	168 407,28
2028	19 565	575	34	266	309	6 334	10 516	16 851	166 115,63
2029	19 733	578	34	323	255	7 715	8 712	16 427	163 541,94
2030	19 902	582	34	381	201	9 127	6 863	15 990	161 069,40
2031	20 073	585	34	471	114	11 317	3 905	15 222	158 564,58

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 16,07% w stosunku do stanu obecnego. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 43. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2017	188 933,86	36 888,00	11 964,52	237 786,38
2018	187 249,76	36 760,00	11 923,00	235 932,76
2019	185 344,76	36 624,00	11 878,89	233 847,65
2020	183 278,75	36 480,00	11 832,18	231 590,93
2021	181 124,45	36 320,00	11 780,29	229 224,74
2022	178 825,25	36 176,00	11 733,58	226 734,83
2023	176 727,59	36 032,00	11 686,88	224 446,46
2024	174 477,46	35 888,00	11 640,17	222 005,63
2025	172 118,67	35 748,00	11 594,76	219 461,43
2026	169 576,89	35 596,00	11 545,46	216 718,35
2027	167 170,52	35 440,00	11 494,86	214 105,39
2028	164 763,57	35 276,00	11 441,67	211 481,24
2029	162 426,35	35 116,00	11 389,78	208 932,13
2030	160 202,41	34 952,00	11 336,58	206 490,99
2031	158 277,64	34 808,79	11 290,13	204 376,56

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy Karlino korzystnie może wpłynąć termomodernizacja budynków. Wprowadzenie usprawnień w tym zakresie pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła.

Tabela 44. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe
2017	9 091,86	96 163,21
2018	9 091,86	95 790,00

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe
2019	9 091,86	95 418,24
2020	9 091,86	95 047,92
2021	9 091,86	94 679,04
2022	9 091,86	94 311,60
2023	9 091,86	93 945,57
2024	9 091,86	93 580,97
2025	8 093,46	88 556,90
2026	7 771,79	83 802,55
2027	7 771,79	83 477,31
2028	7 743,74	83 153,34
2029	7 728,95	82 830,62
2030	7 728,95	78 383,70
2031	7 728,95	78 079,49

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 45. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2017	343 041,44	95 022,48
2018	340 964,60	94 447,19
2019	338 628,41	93 800,07
2020	336 162,11	93 116,91
2021	333 588,26	92 403,95
2022	330 892,59	91 657,25
2023	328 400,40	90 966,91
2024	325 727,41	90 226,49
2025	317 280,79	87 886,78
2026	309 590,18	85 756,48
2027	306 591,25	84 925,78
2028	303 730,38	84 133,31
2029	300 607,29	83 268,22
2030	293 470,63	81 291,37
2031	290 471,94	80 460,73

Źródło: Opracowanie własne

Dzięki realizacji wszystkich zaplanowanych na terenie Gminy inwestycji w perspektywie lat 2017-2031 możliwe będzie ograniczenie finalnego zapotrzebowania na energię o 15,41%.

Planowane prace termomodernizacyjne gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Karlino oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie zachodniopomorskim w danym roku, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2017-2031 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym spadkiem liczby odbiorców.

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Tabela 46. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gospodarstw domowych

lata	OGÓŁEM [MWh/rok]
2017	33 752,98
2018	33 635,86
2019	33 511,42
2020	33 379,66
2021	33 233,25
2022	33 101,49
2023	32 969,73
2024	32 837,97
2025	32 709,87
2026	32 570,78
2027	32 428,04
2028	32 277,98
2029	32 131,58
2030	31 981,52

lata	OGÓLEM [MWh/rok]
2031	31 850,48

Źródło: Opracowanie własne na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Karlino oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie zachodniopomorskim w 2016 r.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na podstawie danych otrzymanych od spółek gazowniczych dotyczących zużycia gazu dla budynków mieszkalnych i podmiotów gospodarczych oraz liczby odbiorców w latach 2014-2016, oszacowano zużycie gazu w latach 2017-2031. Zgodnie z prognozą, liczba odbiorców gazu ziemnego w przyszłych latach będzie wzrastać, jednak ilość jego zużycia będzie spadać. Jest to zjawisko, zgodne z utrzymującą się obecnie tendencją dotyczącą zużycia paliw gazowych, przedstawionych przez spółki gazowe.

Tabela 47. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie Gminy Karlino w latach 2017-2031

lata	Zapotrzebowane na gaz w tys m3	Liczba odbiorców
2017	9 544,76	860,27
2018	8 960,75	898,14
2019	8 412,48	937,67
2020	7 897,75	978,94
2021	7 414,52	1 022,03
2022	6 960,86	1 067,02
2023	6 534,95	1 113,99
2024	6 135,10	1 163,02
2025	5 759,72	1 214,21
2026	5 407,31	1 267,66
2027	5 076,45	1 323,46
2028	4 765,85	1 381,71
2029	4 474,24	1 442,53
2030	4 200,48	1 506,03
2031	3 943,47	1 572,32

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od spółek gazowych zaopatrujących Gminę Karlino w gaz ziemny

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno Gminę Karlino, jak i jego okolice, jest znaczna emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Największe

zagrożenie niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach transportowane są na dalekie odległości wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Karlino są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu Gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Karlino jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opalowy), to jednak na terenie gminy występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;

— spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

Należy zauważyć, że na terenie Gminy nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady usługowo - handlowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (węgiel, energia elektryczna), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

Z poniższej tabeli wynika, że na terenie powiatu białogardzkiego emisja zanieczyszczeń, zarówno pyłowych, jak i gazowych, jest niewielka w porównaniu z całym województwem zachodniopomorskim. Niski poziom emisji wpływa korzystnie na jakość powietrza na terenie Gminy Karlino.

Tabela 48. Emisja pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza na tle województwa zachodniopomorskiego oraz powiatu białogardzkiego w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Emisja zanieczyszczeń gazowych [t/r]							
woj. zachodniopomorskie	9 149 264	9 243 136	9 236 536	9 464 519	8 870 342	8 603 967	8 433 808
powiat białogardzki	109 073	117 360	145 010	141 651	124 843	146 613	149 593
udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	1,19%	1,27%	1,57%	1,50%	1,41%	1,70%	1,77%
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [t/r]							
woj. zachodniopomorskie	3 300	2 882	2 599	2 578	2 602	2 347	2 447
powiat białogardzki	109	91	86	121	106	100	108
udział % zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa	3,30%	3,16%	3,31%	4,69%	4,07%	4,26%	4,41%

Źródło: Dane z GUS

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli można zauważyć, że na terenie województwa zachodniopomorskiego w latach 2010 – 2016 następowały wahania ilości zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska. Ostatecznie, porównując rok 2016 z rokiem 2010,

nastąpił ogólny spadek zanieczyszczenia gazowego na terenie przedmiotowego województwa o 7,82%. Z kolei na terenie powiatu białogardzkiego ilość przedostających się do atmosfery zanieczyszczeń gazowych wzrosła o około 37,15 %.

Biorąc pod uwagę udział procentowy zanieczyszczeń gazowych na terenie powiatu białogardzkiego w stosunku do zanieczyszczeń gazowych całego województwa zachodniopomorskiego, można zaobserwować wzrost o 0,58 p.p. w stosunku do roku bazowego (2010).

Śledząc dane odnośnie zanieczyszczeń pyłowych należy zauważyć, że sytuacja na przestrzeni analizowanych lat uległa znacznej poprawie. W latach 2010-2016 ilość emitowanych zanieczyszczeń pyłowych na terenie województwa zachodniopomorskiego spadła o 25,85%, natomiast na terenie powiatu zmniejszyła się o 0,92% co spowodowało, że w 2016 procentowy udział zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa kształtował się na poziomie 4,41%.

Monitoring powietrza na terenie Gminy Karlino prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Karlino odniesiono się „Rocznej oceny jakości powietrza województwa zachodniopomorskiego za rok 2016” opracowanej na podstawie Art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska przez WIOŚ w układzie stref.

Biorąc pod uwagę, że Gmina Karlino wchodzi w skład strefy zachodniopomorskiej, w poniższej tabeli przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2016 roku.

Tabela 49. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
Strefa zachodniopomorska	PL3203	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2016

Uwagi:

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **Klasa A:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczający poziomu dopuszczalnego;
- **Klasa B:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy powyżej poziomu dopuszczalnego lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,

- **Klasa C:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego strefy zachodniopomorskiej, a tym samym położonej na jej terenie Gminy Karlino, stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze.

Stężenia na terenie strefy zachodniopomorskiej zanieczyszczeń tj. SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, O₃, PM_{2,5} oraz metali: Pb, Cd, Ni, As nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

Z danych zestawionych w powyższej tabeli wynika, iż poziomy stężenie pyłu PM₁₀ oraz benzo(a)piranu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń. Najwyższe stężenia B(a)P zanotowano na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń B(a)P były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim niskie. Najwyższy poziom stężeń benzo(a)piranu odnotowywany w okresie grzewczym dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i Gminy Karlino nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina wiejska Karlino graniczy z następującymi Gminami: Białogard, Dygowo, Będzino, Biesiekierz, Sławoborze oraz Gościno.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Karlino z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich Gmin sąsiednich wraz z ankietą. Odpowiedź otrzymano ze wszystkich ww. jednostek samorządów terytorialnych.

W odpowiedzi na wysłane ankiety scharakteryzowano infrastrukturę energetyczną na terenie gmin sąsiednich.

Tabela 50. Charakterystyka Gmin sąsiednich Gminy Karlino

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
	GINA BĘDZINO
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. • Do roku 2030 planuje się rozbudowę sieci gazowej o długości 15 km w miejscowościach Dobrzyca, Śmiechów, Borkowice, Dobre i Wierzchomino.

Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Brak instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych obiektach użyteczności publicznej. • Budynki mieszkalne na terenie Gminy nie są wyposażone w instalacje solarne. • Występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. • W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania wybranych budynków użyteczności publicznej. • Na terenie Gminy zlokalizowana jest jedna farma wiatrowa (23 wiatraki) o łącznej mocy wygenerowanej 45 MW. • Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. • W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. • Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. • Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna i nie występują warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. • Na terenie Gminy nie są wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza,.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak udokumentowanych złóż surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Będzino byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu białogardzkiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie ma w planach budowy biogazowni na terenie Gminy.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Będzino wykazała chęć współpracy z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej (budowa oświetlenia hybrydowego).
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina posiada uchwalony projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA GOŚCINO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. • Brak planów rozbudowy sieci gazowej i brak koncepcji gazyfikacji.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • W instalację solarną wyposażone są następujących obiekty użyteczności publicznej: Urząd Miejski w Gościnie, Dom Kultury, Gościńskie Centrum Sportu „Olimp”, Szkoła Podstawowa w Gościnie. • W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej.

	<ul style="list-style-type: none"> Nie występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na terenie gminy zlokalizowane są elektrownie wiatrowe – 44 wiatraki o łącznej mocy wygenerowanej 88 kW. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. Do Urzędu Miejskiego zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna, jednakże występują warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie występują złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Gościno byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu białogardzkiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie ma planów budowy biogazowni.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Gościno nie wykazała chęci współpracy z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada uchwalony Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GINA DYGOWO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. Gmina posiada koncepcję gazyfikacji swojego terenu.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> Obiekty użyteczności publicznej nie są wyposażone w instalacje solarne. W kolejnych latach nie planuje się montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Budynki mieszkalne na terenie gminy nie są wyposażone w instalację solarne. Brak zainteresowania wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Nie planuje się wymiany systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na terenie Gminy funkcjonują dwie farmy wiatrowe, na których zlokalizowanych jest 39 wiatraków o łącznej mocy 78

	<p>MW.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych. W SUiKZP oraz Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. Do UG nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych. Na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna. Na terenie Gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy występują złoża surowców energetycznych (gaz ziemny).
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Dygowo nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu białogardzkiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia jednak planowana jest jej budowa w miejscowości Jazy. Będzie ona wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Dygowo nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Karlino w zakresie zaopatrzenia gmin w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada uchwalony Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA BIAŁOGARD	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu. W kolejnych latach nie planuje się rozbudowy sieci gazowej.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Budynki mieszkalne na terenie Gminy nie są wyposażone w instalacje solarne. Brak zainteresowania wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W kolejnych latach nie planuje się wymiany systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na terenie Gminy zlokalizowane są dwa wiatraki o mocy 2,5 MW każdy. Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. W SUiKZP oraz Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. W miejscowości Rościno na rzece Parsęta funkcjonuje elektrownia wodna.

	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy występują warunki do stworzenia elektrowni wodnych. Na terenie Gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Białogard byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu białogardzkiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie występują uprawy roślin energetycznych.
Współpraca z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Białogard wykazała chęć współpracy z Gminą Karlino w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej, budowy biogazowni, ciepłowni, elektrowni wiatrowej zasilającej obie gminy, budowy w partnerstwie oświetlenia hybrydowego itd.):
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA BIESIEKIERZ	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. Gmina posiada koncepcję gazyfikacji. W kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej o długości 600 m w miejscowości Cieszyn.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> Obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy nie są wyposażone w instalacje solarne. W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Nie występują instalacje solarne na budynkach mieszkalnych. Występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych. Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna i nie istnieją warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. Na terenie Gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.

Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie występują złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Biesiekierz nie jest zainteresowana współpracą.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Biesiekierz nie jest zainteresowana współpracą.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GINA SŁAWOBORZE	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji. Gmina w kolejnych latach nie planuje rozbudowy sieci gazowej.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> Instalacja solarna na obiekcie użyteczności publicznej występuje na budynku GOOS ul. Leśna 1A w Sławoborzu. W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne. Wśród mieszkańców Gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W kolejnych latach jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. Do UG zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna, pomimo, że istnieją warunki na jej terenie do stworzenia elektrowni wodnych. Na terenie Gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonowania sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy występują złoża surowców energetycznych, tj. gaz ziemny, ropa w m. Ciechnowo.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu białogardzkiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia. W najbliższym czasie planowana jest budowa w Gminie biogazowi rolniczej na działce nr 8 obręb Stare Ślepce, której produktem ma być energia elektryczna (KSE) na potrzeby

	własne.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none">• Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none">• Gmina Sławoborze nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none">• Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przesłanych ankiet

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 220, z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:

- 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 art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Karlino na lata 2017-2031” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

2. Liczba mieszkańców Gminy Karlino na koniec 2016 r. wynosiła 9 255 osób. Przewiduje się, że w perspektywie do roku 2031 liczba mieszkańców Gminy spadnie do 8 702 osób, co oznacza spadek o ok. 5,97%. Prognozowany spadek liczby ludności może również spowodować malejące zapotrzebowanie na nowe mieszkania. W kolejnych latach przewiduje się jednak wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

1. Sytuacja społeczno-gospodarcza Gminy Karlino kształtuje się na średnim poziomie. W latach 2010-2016 nastąpił wzrost liczby podmiotów gospodarczych. Do negatywnych

zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim starzenie się społeczeństwa, ujemne saldo migracji i ujemny przyrost naturalny.

2. Od roku 2010 odnotowano wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy Karlino. Termomodernizacja budynków powinna być w pierwszej kolejności przeprowadzona w najstarszych budynkach.
3. Na terenie Gminy istnieje centralny system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne jednorodzinne, budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze zlokalizowane na terenie Miasta Karlino podłączone są do sieci ciepłowniczej. Budynki zlokalizowane na terenach wiejskich ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych, w których dominującym paliwem stosowanym w procesie spalania jest węgiel i gaz ziemny. Ze względu na rozproszoną zabudowę mieszkaniową na terenach wiejskich, realizacja przedsięwzięcia związanego z podłączeniem ich do sieci ciepłowniczej byłaby obecnie bardzo kosztowne i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadnione.

W chwili obecnej zapotrzebowanie na energię cieplną wynosi 246 878,24 GJ/rok. Jednak szacuje się, że realizacja planowanych inwestycji, a także termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy Karlino pozwoli obniżyć tę wartość do 213 468,42 GJ/rok w roku 2031, czyli o ok. 13,53% w stosunku do stanu obecnego.

4. Mieszkańcy Gminy Karlino posiadają dostęp do gazu ziemnego dostarczanego przez PSG Sp. z o.o. oraz G.EN. GAZ Energia Sp. z o.o. Dostęp do sieci gazowej znacząco wpływa na wzrost poziomu jakości życia wśród społeczności lokalnej, poprawę stanu środowiska naturalnego, a także na zwiększenie zainteresowania potencjalnych inwestorów chcących rozpocząć działalność na terenie Gminy Karlino.
5. Dostawcą energii elektrycznej dla Gminy Karlino jest Energa - Operator S.A. Oddział w Koszalinie. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie Gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo jednorodzinne, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych Gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych.
6. Część budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy Karlino została poddana termomodernizacji. W dalszym ciągu należy jednak podejmować systematyczne działania termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy i zachęcać do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków

mieszkalnych i gospodarczych. Wydatki na termomodernizację zwracają się w kolejnych latach w postaci mniejszych wydatków na ogrzewanie. Dodatkowymi jej atutami jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego, polepszenie warunków i komfortu zamieszkania, a także wzrost wartości rynkowej budynków.

7. Na terenie Gminy Karlino w dużej części nie jest wykorzystywany potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Funkcjonujące instalacje w Gminie to tylko małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych. Prawie wszystkie budynki użyteczności na terenie Gminy mają zainstalowane fotopaniele.

Główne alternatywne źródła energii dla Gminy Karlino powinny stanowić energia słoneczna oraz wiatrowa. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tych odnawialnych źródeł energii jest bardzo wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi. Na terenie Gminy wykorzystywane są pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne na większości obiektach użyteczności publicznej.

Gmina Karlino posiada potencjał w zakresie wykorzystania biomasy.

Do ważniejszych zadań Urzędu Miejskiego w Karlinie należałoby:

- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych

źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;

- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Karlino (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym. Współpraca Gminy Karlino z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie sąsiednich gmin; przygotowanie wspólnego przetargu samorządów powiatu białogardzkiego oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Na chwilę obecną, współpracą z Gminą Karlino w zakresie gospodarki energetycznej zainteresowane są gminy: Będzino oraz Białogard.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Karlino oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

8. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Karlino jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz

wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie te działania miałyby proekologiczny charakter i mogłyby uzyskiwać dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i UE.

9. Ze strony zaopatrzenia Gminy Karlino w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
10. Opracowywanie planu zaopatrzenia Gminy Karlino w energię nie jest konieczne w chwili obecnej. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (ciepło, gaz, energia elektryczna), zgodnie z art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych.

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY KARLINO W 2016 R.	26
TABELA 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ WG SEKTORÓW W GMINIE KARLINO W LATACH 2010-2016.....	27
TABELA 3. STAN I STRUKTURA BEZROBOCIA NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010-2016	29
TABELA 4. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY KARLINO LATACH 2010-2016.....	30
TABELA 5. LUDNOŚĆ NA TERENIE GMINY KARLINO (STAN NA 31.12.2016 R.)	32
TABELA 6. GRUPY WIEKOWE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010–2016	33
TABELA 7. MIGRACJE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010-2016	34
TABELA 8. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI DLA GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031.....	35
TABELA 9. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY KARLINO	41
TABELA 10. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [T _e (M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [L _d (M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20 ⁰ C.....	46
TABELA 11. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIĘ ENERGII DO OGRZEWANIA.....	48
TABELA 12. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY KARLINO	49
TABELA 13. LICZBA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH W MIEJSCOWOŚCIACH GMINY KARLINO (STAN NA 31.12.2016 R.).....	50
TABELA 14. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE ZASOBU MIESZKANIOWEGO NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010-2016.....	51
TABELA 15. MIESZKANIA WYPOSAŻONE W INSTALACJE W % OGÓŁU MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010-2016.....	51
TABELA 16. NOWE OBSZARY PRZEWDZIANE DLA BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO I WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY KARLINO	53
TABELA 17. ODBIORCY CIEPŁA NA TERENIE GMINY KARLINO	57
TABELA 18. PROCENTOWY UDZIAŁ WYKORZYSTANIA CIEPŁA PRZEZ POSZCZEGÓLNE OBIEKTY Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	58
TABELA 19. WYPOSAŻENIE MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY KARLINO W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA W LATACH 2010-2016.....	59
TABELA 20. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	59
TABELA 21. INWESTYCJE PLANOWANE DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY KARLINO.....	74
TABELA 22. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ I CHARAKTERYSTYKA PRZYŁĄCZY NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010 - 2016.....	76
TABELA 23. LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO I DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY KARLINO ZARZĄDZANEJ PRZEZ GEN GAZ ENERGIA SP. Z O.O.....	80
TABELA 24. ZUŻYCIĘ GAZU NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010 – 2016 SIECI ZARZĄDZANEJ PRZEZ GEN GAZ ENERGIA.....	80
TABELA 25. ZUŻYCIĘ ORAZ LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2014 – 2016 – DANE OD PGNIG	81
TABELA 26. CHARAKTERYSTYKA GPZ ZASILAJĄCEGO OBSZAR GMINY KARLINO	83
TABELA 27. OBCIĄŻENIE STACJI GPZ W OKRESIE ZIMOWYM W LATACH 2010-2016	83
TABELA 28. SIĘĆ ELEKTROENERGETYCZNA NA TERENACH WIEJSKICH GMINY KARLINO W LATACH 2010 – 2016	83
TABELA 29. ILOŚĆ ODBIORCÓW ORAZ SUMARYCZNA ILOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POWIECIE BIAŁOGARDZKIM I MIASTA KARLINO W LATACH 2010-2016	84
TABELA 30. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY KARLINO	99
TABELA 31. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY KARLINO	120
TABELA 32. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY KARLINO	120
TABELA 33. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY KARLINO	121
TABELA 34. POGŁÓWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY KARLINO.....	122
TABELA 35. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY KARLINO	122

TABELA 36. ZASOBY SIANA [GJ/ROK]	123
TABELA 37. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	127
TABELA 38. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY KARLINO	128
TABELA 39. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY KARLINO..	131
TABELA 40. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE KARLINO WG OKRESU BUDOWY	132
TABELA 41. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	132
TABELA 42. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	134
TABELA 43. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	136
TABELA 44. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	136
TABELA 45. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	137
TABELA 46. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH..	138
TABELA 46. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2017- 2031	139
TABELA 48. EMISJA PYŁOWYCH I GAZOWYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA NA TLE WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO ORAZ POWIATU BIAŁOGARDZKIEGO W LATACH 2010-2016.....	141
TABELA 49. WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA WG JEDNOLITYCH KRYTERIÓW W SKALI KRAJU, ZGODNYCH Z KRYTERIAMI UE	142
TABELA 50. CHARAKTERYSTYKA GMIN SĄSIEDNIICH GMINY KARLINO	143

15. Spis rysunków

RYСУNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE – LEGISLACJA.....	5
RYСУNEK 2. POŁOŻENIE GMINY KARLINO NA TLE POWIATU BIAŁOGARDZKIEGO I WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO	24
RYСУNEK 3. MAPA GMINY KARLINO	25
RYСУNEK 4. POŁOŻENIE GMINY KARLINO NA TLE OBSZARÓW CHRONIONYCH	38
RYСУNEK 5. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG W. OKOŁOWICZA I D. MARTYN	43
RYСУNEK 6. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE POLSKI	44
RYСУNEK 7. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE.....	45
RYСУNEK 8. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010-2016.....	49
RYСУNEK 9. PLAN ROZMIESZCZENIA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH ORAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA TERENIE GMINY KARLINO.....	86
RYСУNEK 10. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	103
RYСУNEK 11. WARUNKI WYKORZYSTANIA ENERGII WIATRU ORAZ POTENCJAŁ.....	104
RYСУNEK 12. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI.....	108
RYСУNEK 13. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/m ²	109
RYСУNEK 14. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE).....	109
RYСУNEK 15. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE).....	110
RYСУNEK 16. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU	111
RYСУNEK 17. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBAZENÓW.....	114
RYСУNEK 18. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE.....	115
RYСУNEK 19. OBSZARY PREFEROWANE DLA ROZWOJU ENERGETYKI GEOTERMALNEJ WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO	116

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY W SEKTORZE PRYWATNYM WG SEKCJI PKD 2007 NA TERENIE GMINY KARLINO W 2016 ROKU.....	28
WYKRES 2. LICZBA OSÓB BEZROBOTNYCH ZAREJESTROWANYCH W LATACH 2010-2016 NA TERENIE GMINY KARLINO.....	30
WYKRES 3. RUCH NATURALNY NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010-2016.....	31
WYKRES 4. STRUKTURA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010-2016.....	34
WYKRES 5. SALDO MIGRACJI NA TERENIE GMINY KARLINO W LATACH 2010-2016.....	35
WYKRES 6. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY KARLINO NA LATA 2017-2031.....	36
WYKRES 7. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY KARLINO.....	46
WYKRES 8. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	48
WYKRES 9. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW.....	102
WYKRES 10. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE.....	112
WYKRES 11. KOSZTY ENERGII W ZŁ NA 1 kWh.....	113