

ZAŁĄCZNIK NR .....

DO UCHWAŁY RADY MIASTA

KOŁOBRZEG

Z DNIA .....



## Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Kołobrzeg



Opracowanie:



**Centrum  
Doradztwa  
Energetycznego**

---

**Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.**

**Biuro:**

ul. Krakowska 11  
43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16  
e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto:biuro@ekocde.pl)

**Zespół autorów:**

---

*Martyna Gajda*

***Agnieszka Kopańska***

*Klaudia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Wojciech Płachetka*

*Anna Piotrowska*

*Aleksandra Szlachta*

---



## Spis treści

I.	Wprowadzenie .....	6
1.	Podstawa prawna opracowania .....	6
2.	Cel i zakres opracowania.....	7
3.	Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym .....	9
3.1.	Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem .....	11
II.	Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .....	12
4.	Charakterystyka Miasta Kołobrzeg.....	12
4.1.	Położenie .....	12
4.2.	Warunki klimatyczne.....	15
4.3.	Demografia .....	16
4.4.	Mieszkalnictwo .....	19
4.4.1.	Uzdrowisko.....	23
4.5.	Działalność gospodarcza .....	26
4.5.1.	Port morski.....	28
4.5.2.	Gospodarka morska.....	28
4.5.3.	Turystyka .....	29
4.6.	Planowanie przestrzenne.....	29
4.7.	Stan ekologiczny miasta - powietrze .....	32
5.	Aktualny stan i potrzeby energetyczne miasta Kołobrzeg .....	35
5.1.	Stan zaopatrzenia w ciepło .....	35
5.1.1.	Ciepło systemowe.....	35
5.2.	Stan zaopatrzenia w energię elektryczną .....	42
5.2.1.	System zasilania miasta w energię elektryczną .....	42
5.2.2.	Zapotrzebowanie i zużycie energii elektrycznej.....	45

5.3.	Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	46
5.3.1.	System zasilania miasta w paliwa gazowe.....	47
5.3.2.	Zaopatrzenie i zużycie paliw gazowych na terenie miasta .....	48
III.	Analizy, prognozy, propozycje do roku 2030.....	50
6.	Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2030 r.....	50
6.1.	Prognoza zapotrzebowania w ciepło.....	50
6.2.	Prognoza zapotrzebowania w energię elektryczną .....	52
6.3.	Prognoza zapotrzebowania w paliwa gazowe .....	54
7.	Planowane inwestycje infrastruktury energetycznej .....	56
7.1.	Sektor ciepłownictwa .....	56
7.2.	Sektor elektroenergetyczny .....	56
7.3.	Sektor paliw gazowych.....	57
8.	Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii .....	58
9.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii .....	60
10.	Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej .....	64
11.	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazowej.....	66
12.	Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii .....	71
12.1.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek energii .....	71
12.2.	Odpady komunalne jako alternatywne źródła energii .....	71
12.3.	Odnawialne źródła energii .....	77
12.3.1.	Energia słoneczna .....	78
12.3.2.	Energia wiatrowa .....	81
12.3.3.	Energia wodna .....	85
12.3.4.	Energia geotermalna .....	86
12.3.5.	Energia z biomasy .....	92

13.	Źródła finansowania.....	94
13.1.	Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020 .....	95
13.2.	Regionalny Program Operacyjny województwa zachodniopomorskiego .....	98
13.3.	Środki NFOŚiGW .....	100
13.3.1.	Program poprawa jakości powietrza .....	100
13.3.2.	Program poprawa efektywności energetycznej.....	100
13.3.3.	Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.....	101
13.4.	Środki WFOŚiGW .....	101
13.5.	Inne programy krajowe .....	103
13.5.1.	Program Prosument .....	103
13.5.2.	Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne.....	104
13.5.3.	Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów...	105
13.5.4.	ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności.....	106
13.5.5.	Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw .....	106
IV.	Spis tabel.....	107
V.	Spis rysunków .....	109
VI.	Załączniki.....	110

# I. Wprowadzenie

Gmina Miasto Kołobrzeg posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Gminy Miasto Kołobrzeg”, przyjęte przez Radę Miasta w Kołobrzegu uchwałą nr V/63/11 z dnia 10 marca 2011 roku. Powyższy dokument określał potrzeby energetyczne miasta w perspektywie do 2030 roku. W związku z tym, że w minionym okresie nastąpiły zmiany w sferze gospodarki energetycznej miasta przystąpiono do realizacji aktualizacji tego dokumentu.

## 1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Kołobrzeg” jest umowa zawarta pomiędzy Miastem Kołobrzeg - zleceniodawcą, a Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o. – wykonawcą, na mocy której wykonawca został zobowiązany do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zwanego dalej „Projektem założeń...”, zgodnie z wytycznymi wynikającymi z art. 19 ustawy prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2012r., poz. 1059 ze zm.).

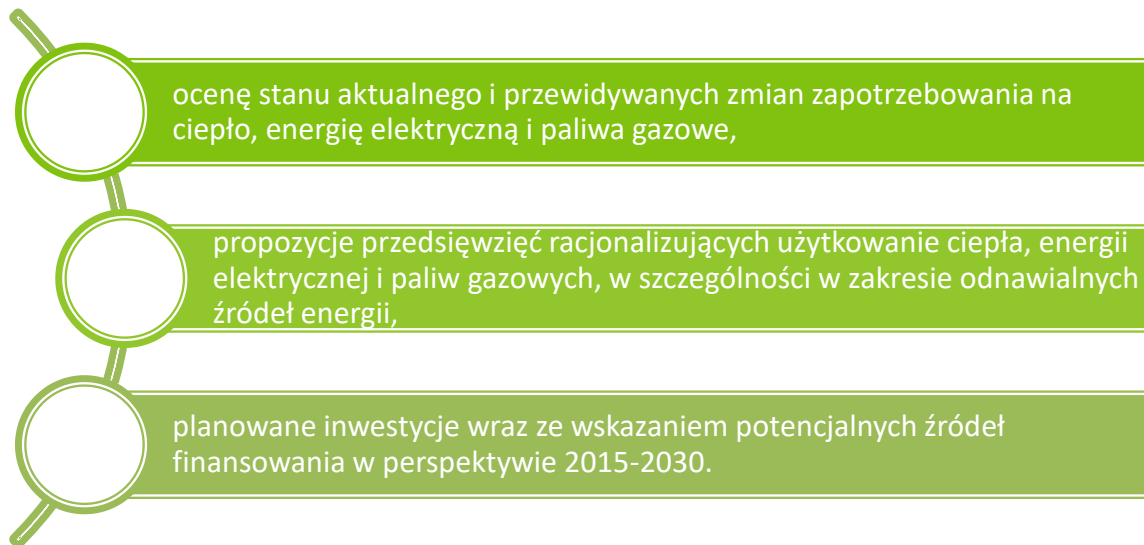
Zgodnie z zapisami umownymi opracowanie niniejszego dokumentu powinno być wykonane w zgodności z:

- ↑ Ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (Dz.U. 2016 poz. 446);
- ↑ Ustawą o samorządzie powiatowym z dnia 5 czerwca 1998 r. (Dz.U. 2016 poz. 814);
- ↑ Ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn.zm.);
- ↑ Ustawą prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2016 poz. 672);
- ↑ Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U. 2016 poz. 353);
- ↑ Ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. 2016 poz. 778);
- ↑ Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2016 poz. 290);
- ↑ Ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 712);
- ↑ Ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007 (Dz.U. 2015 poz. 184).

## 2. Cel i zakres opracowania

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

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:



Miasto Kołobrzeg przystąpiło do sporządzenia aktualizacji dokumentu „Założenia do planu zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” w związku z tym, że w okresie od 2011 roku nastąpiły zmiany w sferze gospodarki energetycznej, zmiany organizacyjne przedsiębiorstw energetycznych, w zapisach dotyczących rozwoju i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta, a także zmian w zakresie zużycia energii elektrycznej, ciepła oraz paliw gazowych.

Dodatkowe cele których realizacji sprzyjać ma opracowanie dokumentu to:

→ **Wzrost bezpieczeństwa energetycznego miasta**

Elementem projektu założeń jest ocena stanu technicznego oraz rezerw mocy infrastruktury energetycznej istniejącej na obszarze Miasta, oraz przeprowadzenie prognozy zmian w zakresie zapotrzebowań na energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ciepło, celem dokonania oceny czy istniejąca infrastruktura jest wystarczająca dla pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych miasta.

→ Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie miasta, w szczególności odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w roku 2020 dla Polski wynosi 15%. Rodzi to konieczność podejmowania działań wspierających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zarówno przez wytwórców komercyjnych (przedsiębiorstwa energetyczne) jak i indywidualne osoby (odbiorcy końcowi). W kompetencji władz lokalnych leży przygotowanie dokumentów wpływających na możliwość lokowania inwestycji energetycznych na obszarze miasta, decyzji o indywidualnych warunkach zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Podejmowanie decyzji dopuszczających realizację inwestycji określonego typu musi zostać poprzedzone analizą skutków jakie wyrzuci przedsięwzięcie na obszarze gminy. Analizy ekonomiczne, społeczne i techniczne odnawialnych źródeł energii (OZE) będące częścią opracowania, mają za zadanie ułatwić procesy decyzyjne przy podejmowaniu decyzji dopuszczających lokalizowanie przedsięwzięć OZE na terenie miasta oraz dostarczyć merytorycznych argumentów w ramach ewentualnych sporów.

→ Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru źródeł energii w obiektach prywatnych i publicznych

Rozwój niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii otwiera nowe możliwości zaopatrywania w energię elektryczną oraz ciepłą obiektów publicznych oraz prywatnych.

Za poszczególnymi rozwiązaniami technicznymi przemawiają argumenty związane z ich opłacalnością ekonomiczną, efektywnością energetyczną, żywotnością, czy przyjaznością dla środowiska naturalnego, w związku z czym podjęcie decyzji w zakresie wyboru źródła energii powinna zostać poprzedzona wieloaspektową analizą wskazującą wady i zalety porównywanych rozwiązań.

Celem „Projektu założeń...” w tym zakresie jest dostarczenie rzeczowej wiedzy niezbędnej dla dokonania takiej analizy.



### 3. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym, ustawa o samorządzie gminnym wymienia wśród zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy dotyczące wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne art. 18 sposobem wywiązania się jednostek samorządu terytorialnego w zakresie zapatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe jest planowanie i organizacja zapotrzebowania w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, a także planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie miasta oraz ich finansowanie.

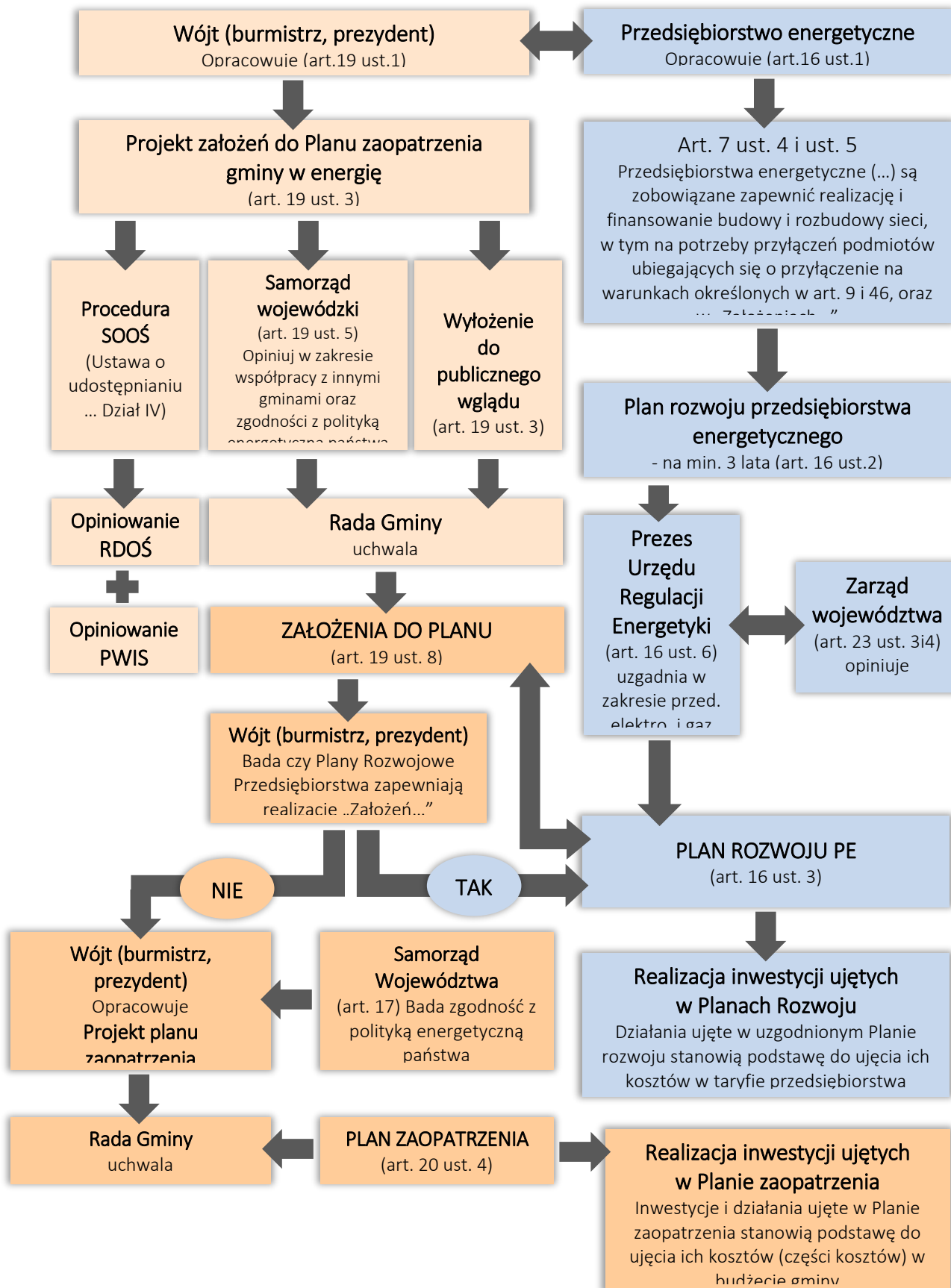
Polski prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych realizujących powyżej przytoczone zadania:

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

Powyzsze dokumenty powinny być zgodne w swym opracowaniu z polityką energetyczną państwa oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustalenia zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta, jak również spełnić wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego projekt założeń do planu zaopatrzenia po opracowaniu przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Dokument opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępniania zarządom gmin swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego przedstawia kolejny rysunek.



### 3.1. Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem

Przy wykonywaniu dokumentu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Miasta Gminy Kołobrzeg”, wykorzystano dane udostępnione przez odpowiednie jednostki, w tym:

- ➔ Dane Głównego Urzędu Statystycznego (stat.gov.pl);
- ➔ Aktualne taryfy sprzedaży ciepła, gazu i energii elektrycznej;
- ➔ Dane od podmiotów pełniących funkcję operatorów dystrybucyjnych systemów: elektroenergetycznego, ciepłowniczego i gazowego;
- ➔ Informacje przekazane przez Zamawiającego.

Korzystano także z lokalnych dokumentów strategicznych oraz planistycznych miasta Kołobrzeg a także dokumentów na szczeblu wojewódzkim w celu spełnienia warunku spójności niniejszego opracowania z tym dokumentami, są to następujące opracowania:

- ➔ „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kołobrzeg”;
- ➔ Uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- ➔ „Program ochrony środowiska dla miasta Kołobrzeg”;
- ➔ „Strategia rozwoju Kołobrzegu do roku 2020”;
- ➔ „Wieloletnia Prognoza Finansowa miasta Kołobrzeg”;
- ➔ „Strategia rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do 2020 roku”;
- ➔ „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Kołobrzeg”.

## II. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

### 4. Charakterystyka Miasta Kołobrzeg

Niniejszy rozdział opracowania prezentuje charakterystykę istniejącego stanu Gminy Miasto Kołobrzeg w kolejnych sektorach funkcjonowania jednostki samorządu terytorialnego, które w sposób bezpośredni lub pośredni są polem działań dla energetyki. W tej części opracowanie wyznacza charakterystykę miasta w kierunku jej lokalizacji z uwzględnieniem warunków klimatycznych, aktualnego stanu środowiska, analizę aktualnej sytuacji demograficznej, mieszkaniowej oraz gospodarczej.

#### 4.1. Położenie

Kołobrzeg jest Gminą Miejską położoną w północno-zachodniej Polsce w województwie zachodniopomorskim, w powiecie kołobrzeskim. Od północy miasto jest otoczone przez Morze Bałtyckie, od południa i zachodu przez Gminę Wiejską Kołobrzeg, natomiast od wschodu przez gminę Ustronie Morskie. Miasto podzielone jest na 19 obrębów ewidencyjnych, a jego sumaryczna powierzchnia wynosi 25,7 km<sup>2</sup>. Miasto posiada korzystną lokalizację, położone jest o 135 km od Szczecina i o 42 km od Koszalina.

Według podziału J. Kondrackiego bardzo duża część miasta położona jest w mezoregionie Wybrzeże Słowińskie. Pozostała, niewielka część miasta położona jest w mezoregionach Równina Białogardzka oraz Wybrzeże Trzebiatowskie.

Struktura użytkowania gruntów na terenie miasta przedstawia się następująco (*źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta Kołobrzeg na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022*):

- Powierzchnie zurbanizowane i zabudowane – 42%
- Użytki rolne – 25 %
- Grunty leśne 1, 03 %
- Grunty pod wodami – 1,5 %
- Użytki ekologiczne – 15 %

Dokładny podział gruntów należących do Gminy Miasto Kołobrzeg znajduje się w poniższej tabeli:

Tabela 1: Podział gruntów na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg

Rodzaj gruntu	Powierzchnia [ha]	Udział w gruntach należących do miasta	Udział w łącznej powierzchni miasta
użytki rolne, rowy, grunty pod wodami	218	21,50%	8,50%
użytki leśne, w tym:	65	6,40%	2,50%
<b>lasy</b>	26	2,60%	1,00%
<b>grunty zadrzewione</b>	39	3,80%	1,50%
grunty zabudowane i zurbanizowane, w tym:	413	40,80%	16,10%
<b>tereny mieszkalne</b>	25	2,50%	1,00%
<b>inne tereny zabudowane</b>	59	5,80%	2,30%
<b>wypoczynkowe</b>	121	11,90%	4,70%
<b>drogi</b>	147	14,50%	5,70%
<b>inne tereny komunikacyjne</b>	25	2,50%	1,00%
<b>tereny niezabudowane</b>	33	3,30%	1,30%
<b>tereny przemysłowe</b>	3	0,30%	0,10%
użytki ekologiczne, nieużytki i tereny różne	317	31,30%	12,30%

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta Kołobrzeg na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022

Teren miasta Kołobrzeg jest dość zróżnicowany, obok strefy wybrzeża, znajdują się doliny nadmorskie (pradoliny). Długość linii brzegowej na terenie miasta wynosi 11 km, natomiast jego walory estetyczne oraz zdrowotne sprawiły, iż pod względem ilości populacji, Kołobrzeg jest największym uzdrowiskiem w Polsce. Oprócz źródeł wody mineralnej występują tutaj solanki oraz pokłady borowiny. Jednak to nie jedyne pozytywne funkcje miasta. Pełni ono rolę ośrodka kulturowego oraz jest czwartym co do wielkości Polskim Portem Morskim.

Sieć drogową na terenie Miasta Kołobrzeg tworzą ogólnodostępne drogi publiczne:

◆ Drogi krajowe:

Na terenie miasta swój początek bierze droga krajowa nr 11, która przebiega przez województwa: zachodniopomorskie, wielkopolskie, opolskie i śląskie. Długość tej trasy na terenie miasta wynosi 3,721 km i zlokalizowana jest w ciągu ulic: Solnej, Kniewskiego, Unii Lubelskiej, Koszalińskiej.

◆ Drogi wojewódzkie:

Na terenie miasta Kołobrzeg znajdują się dwie drogi wojewódzkie o łącznej długości 6,037 km. Długość drogi wojewódzkiej nr 102 łączącej drogę krajową nr 3 koło Międzyzdrojów z Kołobrzegiem na terenie miasta wynosi 3,444 km. Jest to droga o klasie głównej. Długość drogi wojewódzkiej nr 163 łączącej Kołobrzeg z Wałczem na terenie miasta wynosi 2,593 km. Jest to droga o klasie głównej ruchu przyspieszonego.

◆ Drogi powiatowe:

Na terenie miasta Kołobrzeg zlokalizowanych jest 15 odcinków dróg powiatowych o łącznej długości 16,968 km.

◆ Drogi gminne:

Według danych przekazanych przez Urząd Miasta na terenie Kołobrzegu znajduje się 221 odcinków publicznych dróg gminnych o łącznej długości 73,49 km.

Zgodnie z art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2015 poz. 1651) formami ochrony przyrody, wprowadzonymi i obowiązującymi na terenie miasta, są:

- ◆ Obszar Chronionego krajobrazu „Koszaliński Pas Nadmorski”
- ◆ Obszary Natura 2000
- ◆ Pomniki Przyrody
- ◆ Użytek ekologiczny „Ekopark Wschodni”;
- ◆ Część obszaru Gminy Miasto Kołobrzeg położona jest w granicach proponowanych obszarów kulturowo-krajobrazowych – OKK 10 Dolina Parsęty oraz OKK 30 Zachodniopomorski Pas Nadmorski:
  - **OKK 10 Dolina Parsęty:** obszar doliny i części dorzecza Parsęty, wytyczony od źródeł w okolicach Szczecinka do ujścia w Kołobrzegu, na całym biegu wzdłuż rzeki objęty jest ochroną krajobrazu Natura 2000. Ujście Parsęty do morza stanowiło dogodne warunki do budowy portu i handlu; już w X-XI w. eksploatowane były źródła solankowe w Kołobrzegu. Z okresu średniowiecza pochodzą najstarsze budowle (zabytki) na tym obszarze: gotyckie kościoły w Kołobrzegu i Białogardzie. Obszar posiada zróżnicowany krajobraz kulturowy ze wsiami chłopskimi, dworsko-

- folwarcznymi, kolonizacyjnymi, o zróżnicowanych założeniach przestrzennych – pierwotnych placowych i ulicowych, rozwiniętych w wielodrożnice, liczne przykłady zabytkowej architektury sakralnej. Elementy charakterystyczne dla OKK 10: zespół osadniczo - cywilizacyjny w urozmaiconym krajobrazie doliny rzeki Parsęty, miasta z infrastrukturą (Szczecinek, Białogard, Karlino, Kołobrzeg), wartościowe układy ruralistyczne z tradycyjną zabudową, liczne zabytki architektury sakralnej (Białogard, Kołobrzeg), zespoły dworsko-parkowo-folwarczne, obiekty techniki wodnej i przemysłu, obiekty obronne oraz zabytki archeologiczne (okolice Dygowa).
- **OOK 30 Zachodniopomorski Pas Nadmorski:** Obszar w obrębie gmin: od Świnoujścia do Postomina, ściśle związany (funkcjonalnie i fizjonomicznie) z położeniem wzdłuż morza, na którym występują elementy historycznego zagospodarowania. Miejscowości założone przy ujściach rzek, z portami i stoczniami: Świnoujście, Mrzeżyno, Kołobrzeg, Darłowo; uzdrowiskowo-wypoczynkowe: Świnoujście, Międzyzdroje, Niechorze, Dziwnów, Ustronie Morskie, Kołobrzeg, Mielno, Darłówek, Dąbki.

---

## 4.2. Warunki klimatyczne

---

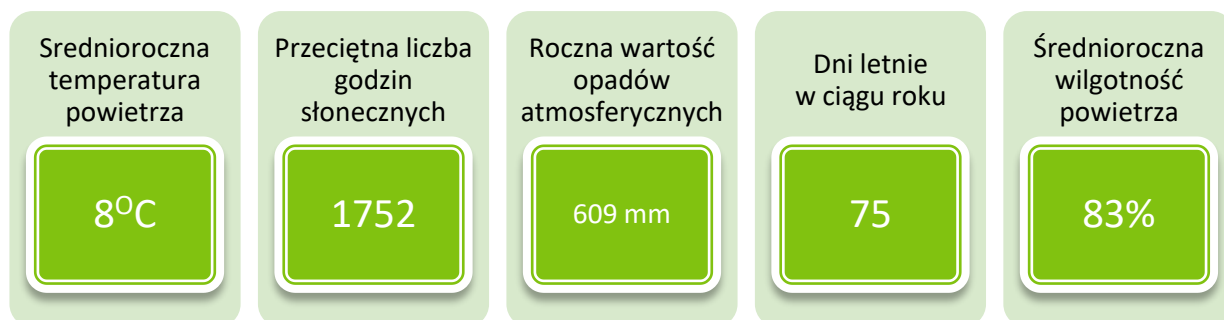
Kołobrzeg leży w obrębie klimatów bałtyckich i jego klimat kształtowany jest pod wpływem morza. Szczególnie pod jego silnym działaniem znajdują się tereny uzdrowiskowe. Ponad 60 % wiatrów w skali rocznej wieje od morza lub wzdłuż morza. Roczny rozkład częstotliwości wiatrów w Kołobrzegu nie odbiega od typowego rozkładu dla wybrzeży Bałtyku. W zimie zaznacza się duży udział wiatrów z kierunków SW i S, wiosną przeważają wiatry z NE, N i W, w lecie notuje się największy udział wiatrów z W, a jesienią-przewagę z kierunku SW i S. Wyraźnie wyróżniają się dwa okresy: jesienno-zimowy od września do lutego, z przewagą wiatrów odlądowych i wiosenno-letni, w którym dominują wiatry odmorskie.

Cechą charakterystyczną jest zmienność pogody oraz występowanie małej ilości dni bardzo gorących i bardzo zimnych. Zimy nad morzem są cieplejsze, ale za to lata chłodniejsze. Ścierają się tutaj prądy atmosferyczne znad morza i lądu.

Bardzo dużą rolę w kształtowaniu warunków klimatycznych Kołobrzegu odgrywa promieniowanie słoneczne poprzez oddziaływanie fotochemiczne i termiczne. Średnia ilość godzin słonecznych w

ciągu roku obliczona na podstawie 50 lat obserwacji wynosi 1752, co oznacza, że jest ona zgodna z wymogami bioklimatologii dla miejscowości uzdrowiskowych. Pod względem nasłonecznienia Kołobrzeg wykazuje pewne uprzywilejowanie w stosunku do innych miejscowości. Średnia roczna temperatura wynosi około 8 °C i równa jest temperaturze średniorocznej Warszawy i Poznania. Cechą charakterystyczną jest występowanie małej ilości dni bardzo gorących i bardzo zimnych.

Suma rocznych opadów w Kołobrzegu przekracza średnie dane liczbowe odnotowane dla kraju i np. za rok 1993 wynosiła 752,8 mm z maksimami w VII-IX, a równomierne nasycenie para wodną tłumaczy się zwiększonym ruchem powietrza.

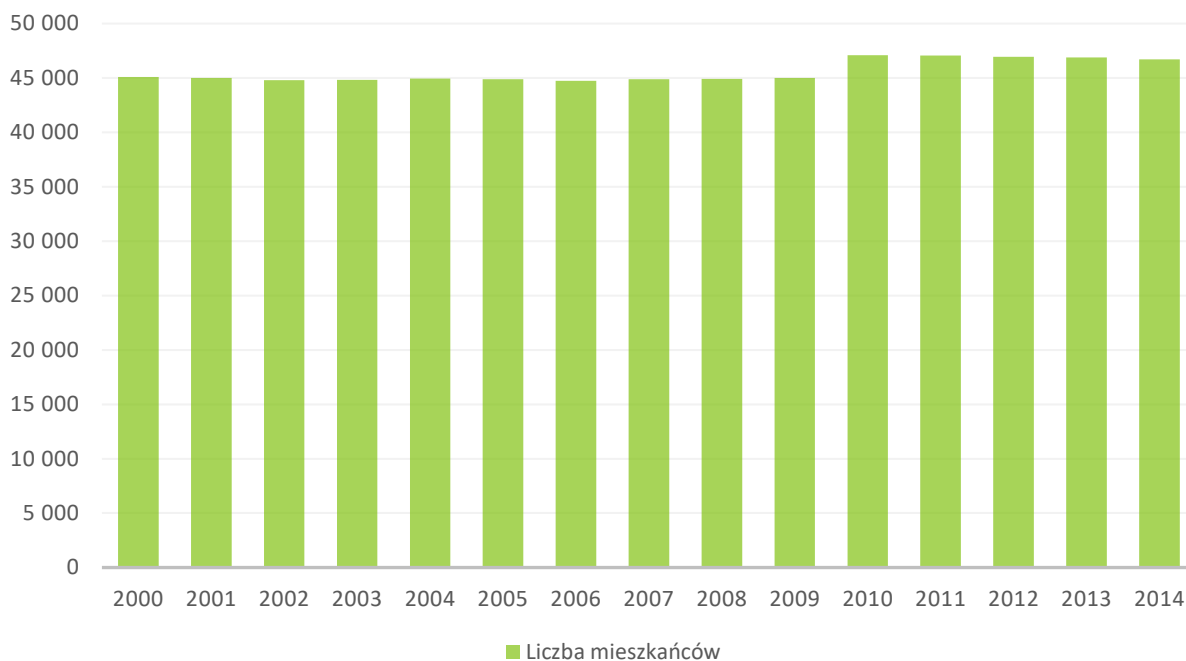


#### 4.3. Demografia

Liczba mieszkańców miasta Kołobrzeg w 2015 roku wyniosła łącznie 46 671 osób. Porównując taki wynik do lat poprzednich zauważa się mały, lecz stały spadek liczby osób zamieszkujących miasto. W latach 2000 – 2009 liczba ludności utrzymywała się na podobnym poziomie, natomiast na przełomie lat 2009/2020 nastąpił gwałtowny jej wzrost. Od 2010 liczba ludności systematycznie spada. Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian poziomu ludności w latach 2000-2015 na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg.

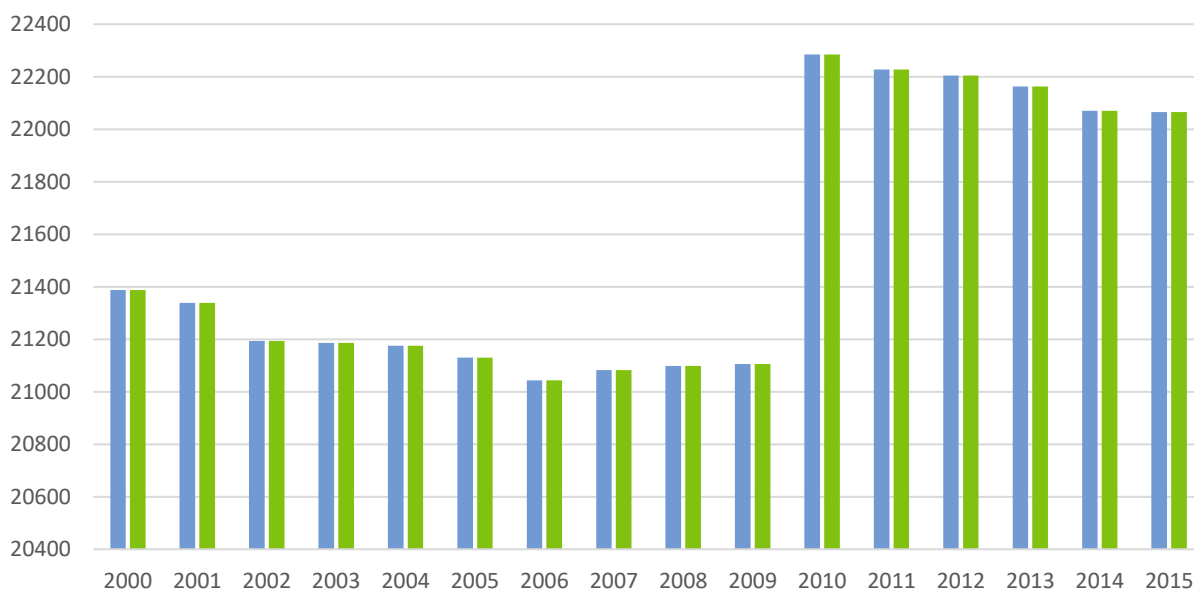


## Liczba mieszkańców



Wykres 1: Liczba mieszkańców Gminy Miasto Kołobrzeg w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

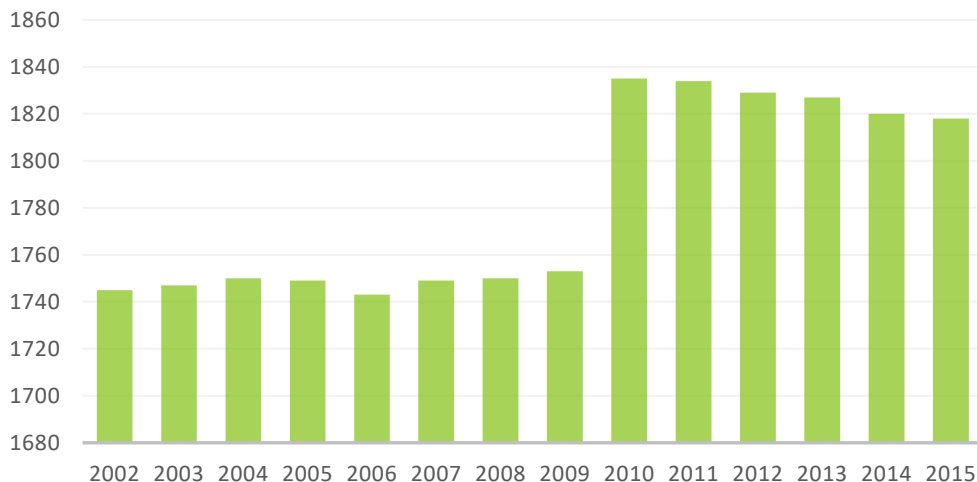


Wykres 2: Liczba ludności z podziałem na płeć na terenie Miasta Kołobrzeg w latach 2005-2015

Źródło: GUS

Analogicznie do wzrostu poziomu ludności na terenie miasta, od 2010 roku maleje także poziom gęstości zaludnienia. Poniższy wykres wskazuje stan tej zmiennej w miastu Kołobrzeg na lata 2005-2015.

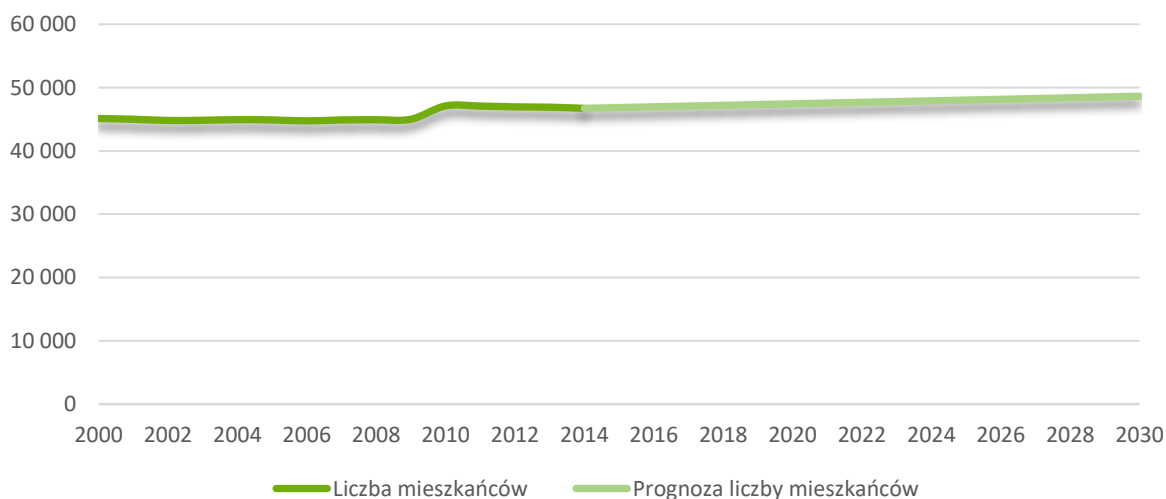
## Gęstość zaludnienia



Wykres 3 Wykres gęstości zaludnienia na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg w latach 2002-2015

Przeprowadzona analiza wskazała, że tendencja wzrostu demograficznego na terenie Kołobrzegu wskazuje na niewielki wzrost liczby ludności do roku 2030. Prognozuje się, że do roku 2030 liczba ludności wzrośnie do 48 625 osób. Prognoza przewidywanej liczby ludności w mieście Kołobrzeg przedstawiona jest na kolejnym wykresie zmian.

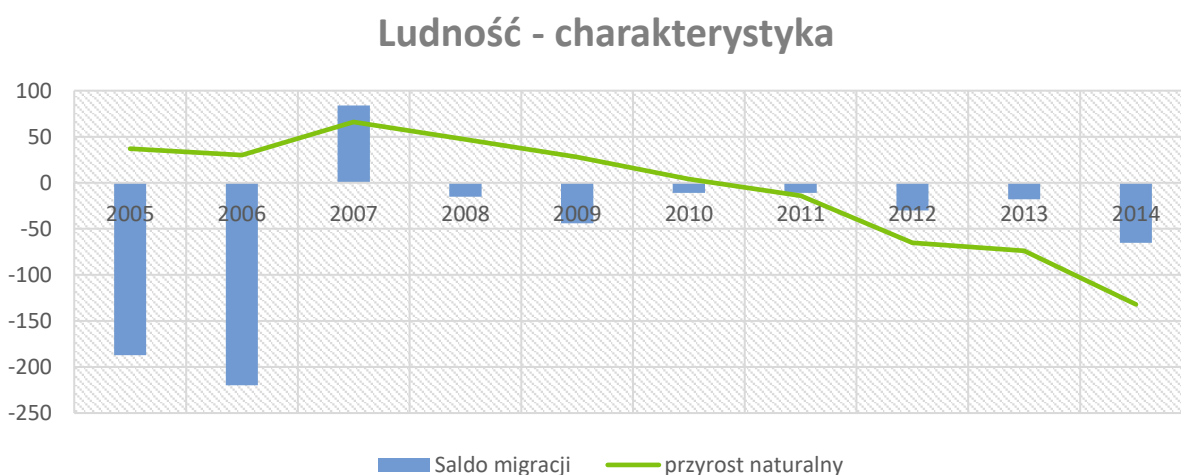
## Prognoza liczby mieszkańców



Wykres 4: Prognoza liczby ludności do roku 2030 na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg

(źródło: GUS)

Istotny wpływ na spadek liczby mieszkańców miasta mają dwa czynniki, których okresowe fluktuacje w konsekwencji dają łączny wynik ujemny dla tego wskaźnika, są to: niemalże stale ujemna wartość salda migracji od 2005 oraz zmienny przyrost naturalny, który w latach 2005-2010 charakteryzował się dodatnimi wartościami, natomiast od roku 2006 do roku 2015 jest stale ujemny.



Rysunek 1: Saldo migracji oraz przyrost naturalny ludności na terenie miasta Kołobrzeg w latach 2005-2014

(źródło: GUS)

W konsekwencji wyższa wartość ujemnego salda migracji w porównaniu do poziomu wartości przyrostu naturalnego powoduje śladowy, jednakże postępujący proces wyludniania się miasta.

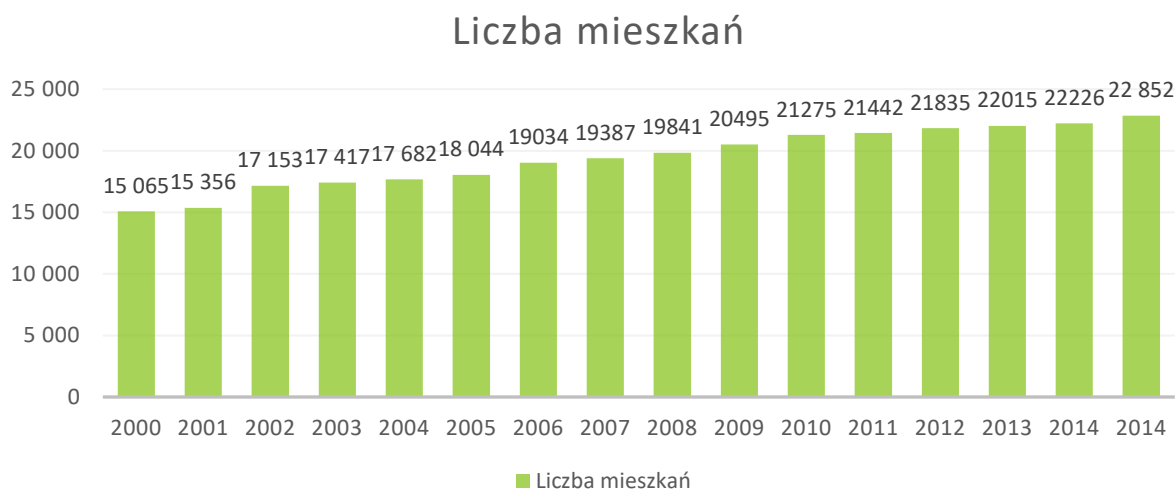
#### 4.4. Mieszkalnictwo

Zgodnie z danymi GUS, w 2014 roku na terenie miasta Kołobrzeg znajdowało się 22 226 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 502 950 m<sup>2</sup>. W rejonie centrum miasta zlokalizowana jest głównie większość usług ponadpodstawowych z siedzibą władz miasta na czele. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna zlokalizowana jest w peryferyjnych częściach miasta, głównie południowych. W zachodniej części miasta dominuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z towarzyszącymi usługami turystyki (pokoje na wynajem). We wschodniej części miasta, w pobliżu morza zlokalizowano zabudowę głównie o charakterze uzdrowiska oraz duże osiedle zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej tzw. „Ogrody”.

Reasumując układ urbanistyczny Kołobrzegu jest wynikiem nawarstwień historycznych. Do dziś miasto średniowieczne stanowi centrum układu, choć zaznacza się tendencja alokacji centrum

w stronę dzielnicy portowej. Zabudowa współczesna, zwłaszcza wielkopłytowa, powstająca do roku 1985 zniszczyła historyczną kompozycję centrum: częściowo zatarła siatkę urbanistyczną, a także wprowadziła skalę wewnątrz urbanistycznych niemieszczących się w siatce ulic i zagłuszyła główną dominantę całości układu.

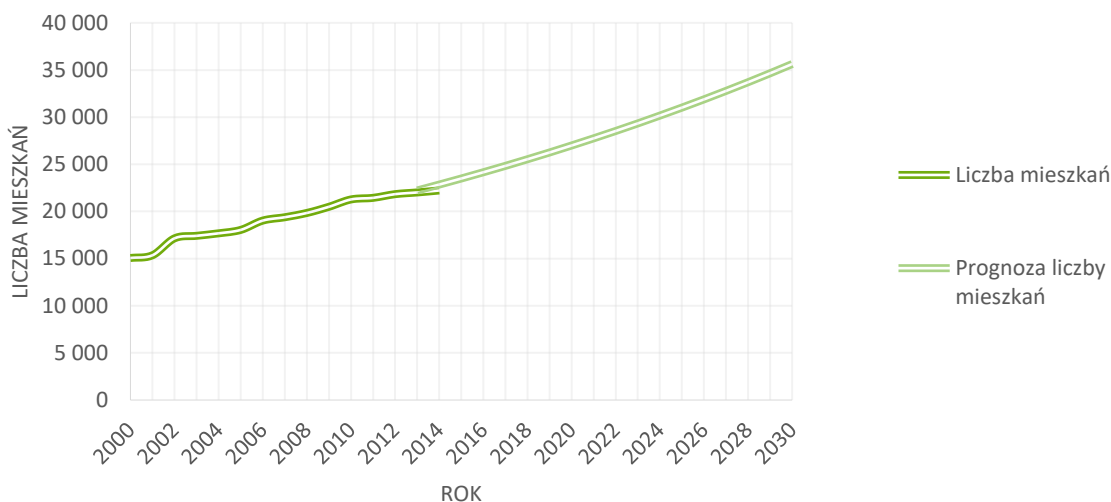
W 2000 roku na terenie Miasta Kołobrzeg znajdowało się 15 065 mieszkań, natomiast do roku 2010 liczba ta wzrosła do 21 275. Od roku 2000 obserwuje się systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie miasta. Średnioroczny trend zmian w latach 2000-2014 wynosił 2,82 %. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego miasta Kołobrzeg od 2000 do 2014 roku.



Rysunek 2: Liczba mieszkań na terenie miasta Kołobrzeg w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

W prognozie liczby mieszkań do 2030 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014. Wynika z niego, że do roku 2030 liczba ta nadal będzie wzrastać. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego miasta Kołobrzeg do roku 2030.

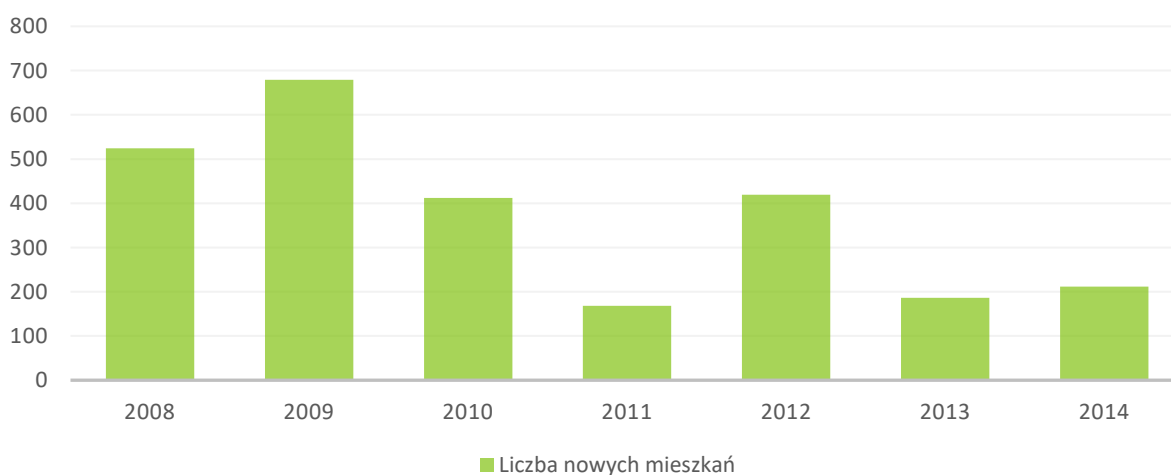


Rysunek 3: Prognozowana liczba mieszkań na terenie miasta Kołobrzeg do roku 2030

(źródło: Opracowanie CDE)

Na przestrzeni omawianego okresu liczba corocznie oddawanych do użytku mieszkań nie przyjmowała jednoznacznych trendów. Najwięcej mieszkań oddano do użytku w roku 2009, były to wówczas 679 mieszkań. W całym okresie liczba oddawanych mieszkań wahała się w przedziale od 371 mieszkań rocznie. Jednorazowa, wyższa ilość oddanych do użytku mieszkań w roku 2009, najprawdopodobniej była efektem ogólnego poruszenia na rynku nieruchomości, które skutkowało rozwojem rynku budowlanego i deweloperskiego.

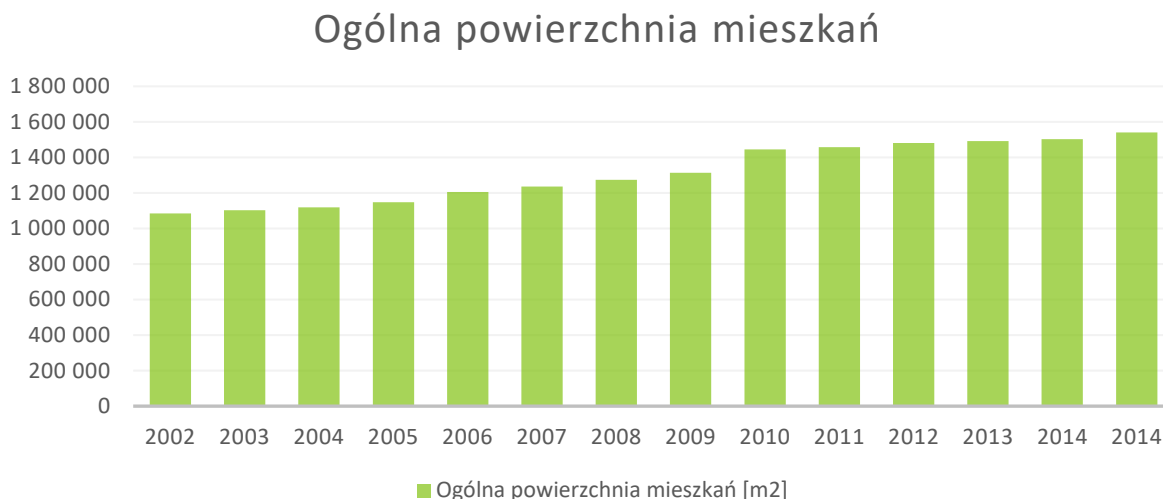
### Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku



Rysunek 4: Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie miasta Kołobrzeg w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie miasta Kołobrzeg obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>]. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni lat 2002-2014 odnotowano na poziomie ponad 2,54%. W roku 2002 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego miast wynosiła 1 084 167 m<sup>2</sup>, natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 1 502 950 m<sup>2</sup>.

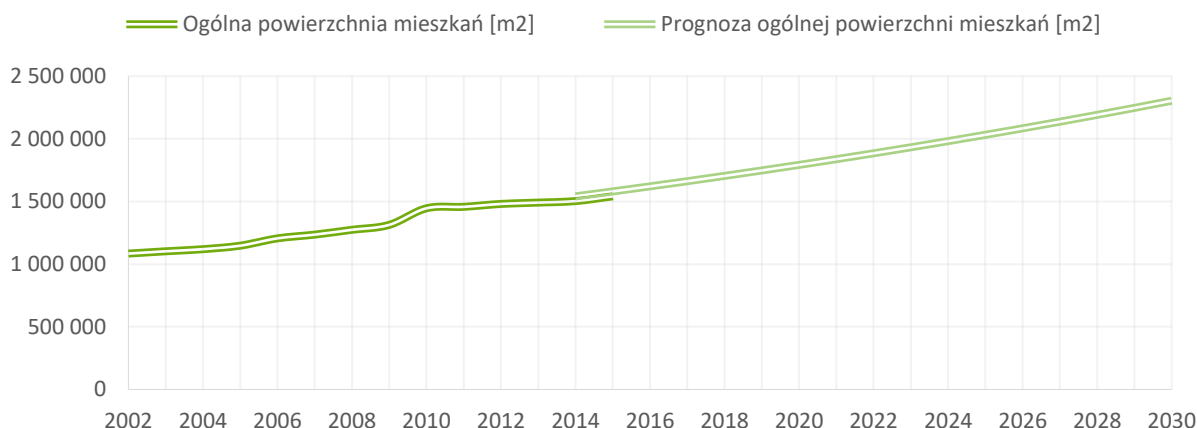


Rysunek 5: Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie miasta Kołobrzeg w latach 2002-2014

(źródło: GUS)

Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2002-2014 prognozuje się dalszy wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>] na terenie miasta Kołobrzeg do 2030 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2030 r. liczba powierzchni mieszkań ogółem będzie wynosiła 2 303 756 m<sup>2</sup>. Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia kolejny wykres.

## PROGNOZA POWIERZCHNI MIESZKAŃ



Rysunek 6: Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2030 w mieście Kołobrzeg

(źródło: opracowanie CDE)

### 4.4.1. Uzdrowisko

W Uzdrowisku Kołobrzeg dla celów związanych z ochroną walorów uzdrowiskowych zostały wydzielone trzy strefy ochrony uzdrowiskowej: „A”, „B” i „C”, które z uwagi na szczególną topografię miasta stanowią w większości naturalny efekt równoległego do brzegu morskiego rozkładu funkcji uzdrowiskowych i ogólnomiejskich.

Naturalny równoleżnikowy rozkład stref uzdrowiskowych „A” i „B” przecina strefa uzdrowiskowa „C”, w której zawiera się istniejący port morski Kołobrzeg.

#### Strefa ochronna „A”

Ze względu na specyfikę i urbanizację niektórych obszarów miasta Kołobrzeg, strefę „A” Uzdrowiska podzielono na dwie strefy:

- wschodnią, oznaczoną symbolem „Aw”,
- zachodnią, oznaczoną symbolem „Az”.

Powierzchnia obszaru ochrony uzdrowiskowej „A” odpowiednio wynosi:

- ➔ „Aw” – 543,75 ha,
- ➔ „Az” – 83,30 ha.

Razem powierzchnia strefy ochronnej „A” wynosi – 627,05 ha.

**Obszar ochrony uzdrowiskowej „Aw”** zlokalizowany we wschodniej części miasta i graniczy od północy z morzem Bałtyckim, od zachodu granica strefy przechodzi przy Parku im. S. Żeromskiego (pozostawiając go w strefie „Aw”), następnie poprzez ulicę Obrońców Westerplatte i Spacerową przechodzi w ulicę Portową do południowej granicy strefy, po czym wraca do ulicy Spacerowej by dalej nią przejść do ulicy Solnej i następnie Reymonta, łącząc się z ulicą Zdrojową i dalej dojść do skrzyżowania ulic Kasprowicza i Fredry. Z tego punktu granica okala Amfiteatr i powraca do ulicy Fredry skąd kieruje się na południe, skręca na wschód pozostawiając pole namiotowe poza strefą, idąc dalej ulicą 4 Dywizji Wojska Polskiego do ulicy Wschodniej, gdzie kieruje się na wschód granicami działek do skrzyżowania z ulicą Koszalińską, którą dalej przebiega do skrzyżowania z ulicą Kresową. Dalej do końca tej ulicy, a następnie na północny zachód obrzeżem terenów zabudowanych aż do ul. Brzeskiej włączając w granice strefy Sanatorium „Mona Lisa”. Następnie ul. Brzeską biegnie do północnej granicy administracyjnej miasta Kołobrzeg i dalej tą granicą na zachód do punktu wyjściowego. Cała strefa „Aw” położona jest na terenie górniczym dla wód leczniczych i borowin oraz w obszarze górniczym „KOŁOBRZEG II” wyznaczonym dla wód leczniczych oraz częściowo na terenie obszarów NATURA 2000 o nazwie Trzebiatowsko-Kołobrzegi Pas Nadmorski oznaczony symbolem PLH 320007.

**Obszar ochrony uzdrowiskowej „Az”** zlokalizowany został w zachodniej części miasta i graniczy od północy z morzem Bałtyckim, od południa z ulicą Klonową. Obszar jest zabudowany jedynie w ok. 10 % i częściowo uzbrojony. Pozostała część obszaru pozostaje wolna niezabudowana i pokryta lasami ochronnymi oraz terenami łąk i bagien. Usytuowany w granicach tej strefy Park Jedności Narodowej stanowi teren zieleni urządzonej. Na przedmiotowym obszarze ochrony uzdrowiskowej „Az” zlokalizowany jest również obszar ochronny siedlisk Natura 2000. Cała strefa „Az” położona jest również na terenie górniczym dla wód leczniczych i borowin oraz w obszarze górniczym „KOŁOBRZEG II” dla wód leczniczych.

---

### Strefa ochronna „B”

---

**Strefa ochronna „B”** została wydzielona w Uzdrowisku Kołobrzeg z uwzględnieniem specyfiki zagospodarowania terenu, a w szczególności jego zurbanizowania.

Strefa ochronna „B” dzieli się na dwie strefy:

- wschodnią, oznaczoną symbolem „Bw”,
- zachodnią, oznaczoną symbolem „Bz”.



Powierzchnia obszaru ochrony uzdrowiskowej „B” odpowiednio wynosi:

- ➔ wschodnia „Bw” - 1022,73 ha,
- ➔ zachodnia „Bz” - 254,10 ha.

Razem powierzchnia strefy ochronnej „B” wynosi – 1276,85 ha.

**Strefa „Bw”**, okala strefę ochrony uzdrowiskowej „Aw”. Jej granica z obszarem strefy uzdrowiskowej „C” przebiega od granicy administracyjnej miasta Kołobrzeg zlokalizowanej przy porcie i przechodzi na południe ulicami Towarową, Portową i Szkolną, łączy się ze wschodnim brzegiem rzeki Parsęty, dochodzi do ulicy Solnej, a następnie biegnie prawym brzegiem Kanału Drzewnego okalając Wyspę Solną, aż do południowej granicy osiedla domów jednorodzinnych położonych przy ul. Basztowej, dalej do lewego brzegu rzeki Parsęty. Następnie przechodzi przez rzekę Parsętę na jej prawy brzeg przechodząc dalej po południowej granicy administracyjnej miasta Kołobrzeg w kierunku wschodnim do punktu wyjściowego. Niemal cała strefa położona jest na terenie górniczym dla wód leczniczych i borowin oraz w obszarze górniczym „KOŁOBRZEG II” dla wód leczniczych. W południowo - wschodniej części terenu strefy „Bw” występuje również obszar NATURA 2000 o nazwie Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski oznaczony symbolem PLH 320007.

**Strefa „Bz”** okala strefę ochrony uzdrowiskowej „Az”. Jej granica z obszarem „C” przechodzi od granicy administracyjnej miasta Kołobrzeg zlokalizowanej przy porcie kierując się dalej na południe przez ulicę Stoczniową do skrzyżowania ulic Wiosennej i Bałtyckiej. Następnie skręca w kierunku zachodnim ulicą Wylotową i granicami torowiska biegnie ok. 165 m. Następnie idzie na południowy zachód granicami działek do ulicy Jedności Narodowej, dalej zachodnią stroną ulicy Spokojnej oraz wschodnią granicą terenów otwartych przecinając ulicę Jasną, aż do ulicy Bursztynowej, gdzie skręca na zachód i granicami działek łączy się z zachodnią granicą administracyjną miasta. Cała strefa położona jest na terenie górniczym dla wód leczniczych i borowin oraz w obszarze górniczym „KOŁOBRZEG II” dla wód leczniczych. Na części terenu strefy „Bz” występuje również obszar NATURA 2000 o nazwie Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski oznaczony symbolem PLH 320007.

---

## Strefa ochronna „C”

---

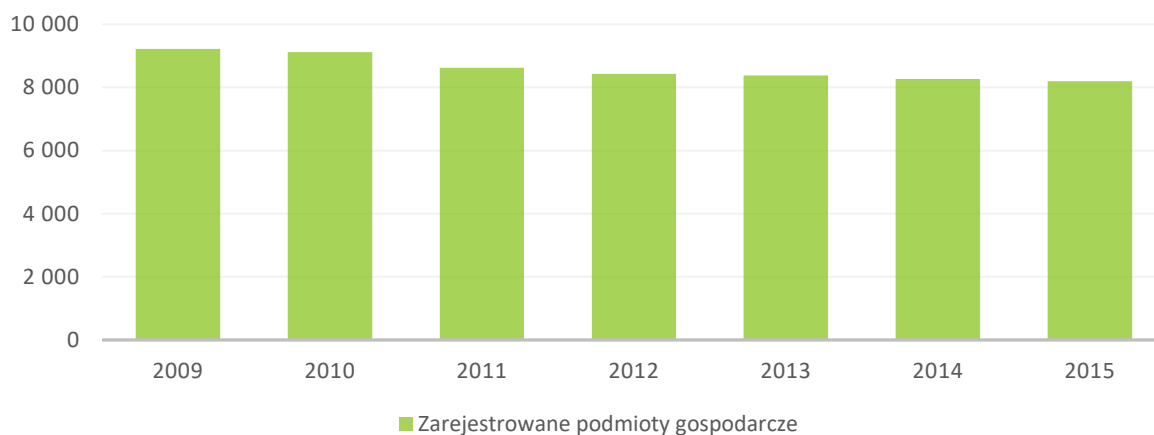
**Strefa ochronna „C”** wydzielona została w Uzdrowisku Kołobrzeg z uwzględnieniem specyfiki zagospodarowania terenu, jego zurbanizowania oraz położenia stref ochronnych „A” i „B”. Powierzchnia obszaru ochrony uzdrowiskowej „C” wynosi – 663,10 ha.

Niemal cała strefa położona jest na terenie górniczym dla wód leczniczych i borowin, w obszarze górniczym „KOŁOBRZEG II” dla wód leczniczych.

#### 4.5. Działalność gospodarcza

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Kołobrzeg według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2014 r. wynosiła 8 193. Dla porównania w 2009 r. była to liczba 9 217. Poniższy wykres przedstawia tendencję zmian na przestrzeni od 2008 do 2015 roku.

### Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg



Rysunek 7: Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Kołobrzeg w latach 2008-2014

(źródło: GUS)

Szczegółowy wykaz podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w kolejnych sekcjach (według sekcji PKD 2007) określających rodzaj działalności w rozróżnieniu na lata 2009-2015 przedstawiony został w poniższej tabeli.

Tabela 2: Podmioty gospodarcze według klasyfikacji PKD 2007 i rodzajów działalności

(źródło: GUS)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>OGÓŁEM</b>	<b>9217</b>	<b>9125</b>	<b>8624</b>	<b>8428</b>	<b>8380</b>	<b>8286</b>	<b>8193</b>
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	124	130	130	130	126	121	118
B. Górnictwo i wydobywanie	3	3	6	7	6	6	4
C. Przetwórstwo przemysłowe	425	422	390	384	380	384	373
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	11	10	11	10	11	9	10
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	21	21	20	21	21	19	19
F. Budownictwo	840	843	813	759	743	712	698
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	2 471	2 386	2 185	1 986	1 930	1 872	1 834
H. Transport i gospodarka magazynowa	570	553	526	510	498	484	488
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	1 424	1 401	1 296	1 235	1 186	1 134	1 088
J. Informacja i komunikacja	130	145	142	139	141	137	136
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	262	245	224	214	215	203	191
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	712	744	780	860	877	884	896
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	547	557	528	534	544	568	577
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	205	201	193	204	207	210	230
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	22	22	23	22	22	22	20
P. Edukacja	186	187	187	216	223	240	246
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	579	576	530	550	595	609	618
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	197	193	179	177	173	170	172
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	488	486	461	470	482	484	470

Struktura procentowa udziału poszczególnych rodzajów działalności gospodarczej w ich ogóle w roku 2015 była bardzo zróżnicowana. Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych było wówczas w sekcji G – 22% (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), w sekcjach: I – 13% (działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi) oraz L – 11% (związana z obsługą rynku nieruchomości).

Najważniejszymi filarami kołobrzesckiej gospodarki są turystyka, gospodarka morska oraz budownictwo, czego dowodem jest profil największych przedsiębiorstw w mieście (Uzdrowisko Kołobrzeg S.A., Kombinat Budowlany, Polska Żegluga Bałtycka). Czynnikiem obniżającym atrakcyjność gospodarczą jest brak znaczącego kapitału zewnętrznego stymulującego rozwój gospodarczy miasta.

#### 4.5.1. Port morski

Port morski z ekonomicznego oraz technicznego punktu widzenia jest złożonym węzłem komunikacyjnym pełniącym rolę łącznika pomiędzy transportem morskim i lądowym. Jednocześnie jest złożonym organizmem gospodarczym spełniającym poza funkcją transportową (przeładunkowo-składową), również funkcję logistyczno-dystrybucyjną, funkcję obsługi ryb, a także funkcję handlową i przemysłową oraz funkcję obsługi ruchu turystycznego. Port morski pełni też w większości przypadków ważną funkcję miastotwórczą i regionotwórczą.

#### 4.5.2. Gospodarka morska

Port Kołobrzeg jest wielofunkcyjną strukturą gospodarczo-przestrzenną o znaczeniu regionalnym, pełniącą istotne dla rozwoju miasta i regionu funkcje związane przede wszystkim z gospodarką morską i funkcjonowaniem Kołobrzegu jako:

- 1) **Ośrodka obsługi rybołówstwa bałtyckiego** świadczącego usługi przeładunku, magazynowania oraz przetwórstwa rybnego, obsługi kutrów i łodzi rybackich, Port rybacki obsługuje połowy na Bałtyku. Jest największym portem rybackim w Polsce, przyjmującym około 60% wszystkich połowów bałtyckich.
- 2) **Portu handlowego**, w którym następuje przeładunek towarów masowych, związanych z obrotem towarowym i wykonywaniem przeładunków oraz magazynowaniem i składowaniem towarów.

##### *Kołobrzeska Stocznia Remontowa DOK*

Działalność firmy opiera się na świadczeniu usług typu:

- o slipowanie jednostek pływających do 28 metrów długości, 8 metrów szerokości i maksymalnym ciężarze 220 ton;
- o budowy i przebudowy kadłubów, ich remonty i konserwacje;
- o naprawa i konserwacja pomieszczeń socjalnych, ładowni i zbiorników;
- o przeglądy i naprawy trzonów sterowych;
- o naprawy linii wałów i śrub napędowych;
- o prace maszynowe - urządzenia pokładowe, silniki napędowe;

##### *Stocznia „Parsęta” s.c. T. Jawdyk & M. Cieślak*

Zakład przede wszystkim remontuje jednostki pływające, a także buduje nowe pod nadzorem Polskiego Rejestru Statków. Oferta usług „Parsęty” obejmuje:

- ➔ budowa jednostek pływających do 30 m długości – jachtów i łodzi rybackich (stalowych);
- ➔ kompleksowe remonty jednostek i ich modernizację;
- ➔ remont desek trałowych;
- ➔ budowę dyszy Korta, wind trałowych, pomocniczych oraz wind sieciowych;
- ➔ dokonanie oględzin podwodzia bez konieczności dokowania – usługi podwodne (wydawanie atestów nurkowych).

#### 4.5.3. Turystyka

W Kołobrzegu dominują dwa typy turystyki: uzdrowska i wypoczynkowa. Kołobrzeg jest obecnie największym uzdrowskiem w Polsce. Pozycję lidera zawdzięcza umiejętnemu połączeniu walorów uzdrowskich z innymi atrakcjami turystycznymi oraz promocją. Turystyka uzdrowska to typ turystyki całorocznej. Turystyka wypoczynkowa, związana jest głównie z sezonem letnim i rynkiem krajowym. Tradycyjnie wiąże się z obecnością w Kołobrzegu ośrodków wczasowych. Jednakże obserwuje się, że ten typ turystyki będzie stopniowo zmniejszał się i ewoluował w kierunku turystyki zdrowotnej bądź kwalifikowanej.

#### 4.6. Planowanie przestrzenne

Na terenie miasta Kołobrzeg aktualnie obowiązuje 10 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Opracowania te, będące jednocześnie aktami prawa miejscowego miasta zawierają następujące ustalenia dotyczące zagospodarowania terenu z zakresie infrastruktury energetycznej, a także planowania przestrzennego ukierunkowanego na gospodarkę niskoemisyjną – OZE.

Tabela 3: Uzgodnienia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego miasta Kołobrzeg

(źródło: opracowanie CDE)

Nazwa dokumentu	Najważniejsze ustalenia
Uchwała nr XXI/291/16 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 21 czerwca 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części obszaru miasta Kołobrzeg – Uzdrowsko Wschód dla terenu położonego pomiędzy ulicami Towarową i Obrońców Westerplatte	Przyjęcie niniejszej uchwały pozwoli Politechnice Poznańskiej na realizację zamierzeń inwestycyjnych zaś Gminie Miasto Kołobrzeg umożliwi korzystną sprzedaż nieruchomości a w następstwie pozyskanie atrakcyjnego zagospodarowania istotnej części miasta. Wpłynie na polepszenie wizerunku tej części miasta a także wzrost wpływów do budżetu miasta z tytułu podatku od nieruchomości.
Uchwała nr XLIX/618/14 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 25 lipca 2014 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części obszaru miasta Kołobrzeg "5 - Trzebiatowska" dla tereny działki 175/10 w obrębie 11 przy ulicy Szarych Szeregów	Ustala się następujące stawki procentowe wzrostu wartości nieruchomości dla ustalenia przez Prezydenta Miasta Kołobrzeg jednorazowej opłaty, w związku ze zbyciem przez właściciela albo użytkownika wieczystego nieruchomości, której wartość wzrosła w związku z uchwaleniem planu miejscowego, w wysokości 5% dla terenu oznaczonego symbolem C

<p>Uchwała nr XLIX/617/14 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 25 lipca 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części obszaru miasta Kołobrzeg - Uzdrowisko Wschód dla terenu położonego przy ul. Portowej i ul. Spacerowej/Towarowej</p>	<p>Ustala się przeznaczenie terenu elementarnego wyznaczonego liniami rozgraniczającymi i oznaczonego symbolem terenu zgodnie z rysunkiem planu: teren zabudowy mieszkaniowo-usługowej – oznaczony symbolem przeznaczenia MW/U; Nakazuje się lokalizowanie zabudowy zgodnie z obowiązującymi i nieprzekraczalnymi liniami zabudowy oznaczonymi na rysunku planu; Zakazuje się podziału terenu elementarnego na działki budowlane; Zakaz podziału nie dotyczy wydzieleń pod urządzenia infrastruktury technicznej oraz wydzieleń w celach określonych przepisami odrębnymi; Ustala się zakaz tymczasowego zagospodarowania, urządzania i użytkowania terenów za wyjątkiem wykorzystania w sposób zgodny z dotychczasowym; Na terenie planu ustala się zakaz lokalizowania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z wyjątkiem inwestycji celu publicznego dopuszczonych planem;</p>
<p>Uchwała nr XLIX/616/14 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 25 lipca 2014 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części obszaru miasta Kołobrzeg - Uzdrowisko Wschód dla terenu położonego przy F. Chopina i T. Kościuszki</p>	<p>Teren objęty niniejszym planem znajduje się na obszarze chronionego krajobrazu „Koszaliński Pas Nadmorski”, na którym obowiązują zasady ujęte w formie nakazów i zakazów zawarte w przepisach odrębnych. Zakazuje się podziału terenów elementarnych na działki budowlane. Ustala się zakaz tymczasowego zagospodarowania, urządzania i użytkowania terenów za wyjątkiem wykorzystania w sposób zgodny z dotychczasowym. Na terenie planu ustala się zakaz lokalizowania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z wyjątkiem wiercenia i eksploatacji wód leczniczych i solanek oraz inwestycji celu publicznego dopuszczonych planem. Na terenie planu zakazuje się lokalizacji działalności mogącej prowadzić do przekroczenia dopuszczalnych wielkości oddziaływania na środowisko przez wytwarzanie hałasu, wibracji, pól elektromagnetycznych, zanieczyszczenia powietrza czy gleby lub w znaczący sposób wpłynąć na jakość i zasoby wód leczniczych. Ustala się stawki służące naliczaniu jednorazowej opłaty z tytułu wzrostu wartości nieruchomości dla terenów elementarnych oznaczonych symbolami terenu E i UZ w wysokości 30%.</p>

<p>Uchwała nr XLII/561/14 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 30 stycznia 2014 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Nr 8 - Uzdrawisko Zachód" dla obszaru położonego pomiędzy ulicami Klonową, Wichrową a Wylotową</p>	<p>Teren objęty planem znajduje się w obszarze Natura 2000 „Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski” PLH320017, dla którego obowiązują zasady ochrony zgodne z przepisami odrębnymi. Teren objęty planem znajduje się w obszarze chronionego krajobrazu „Koszaliński Pas Nadmorski”, w którym obowiązują zasady ujęte w formie nakazów i zakazów zawarte w przepisach odrębnych. Zakazuje się prowadzenia inwestycji w sposób mogący spowodować naruszenie walorów krajobrazowych. Zakazuje się dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą one innym celom niż ochrona przyrody. Na obszarze planu ustala się zakaz lokalizowania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z wyjątkiem inwestycji celu publicznego dopuszczonych planem. Obszar objęty planem znajduje się w strefie "B" ochrony uzdrowskiej, w której obowiązują zasady ujęte w formie nakazów i zakazów zawarte w przepisach odrębnych. Zakazuje się stosowania fundamentów naruszających zasoby wód leczniczych oraz stosowania do izolacji części podziemnych budynków i budowli materiałów toksycznych. Obszar objęty planem znajduje się w pasie ochronnym brzegu morskiego, w którym obowiązują zasady ujęte w formie nakazów i zakazów zawarte w przepisach odrębnych. Ustalenia w zakresie modernizacji, rozbudowy i budowy systemu komunikacji: ustala się połączenie obszaru planu komunikacyjnie z leżącymi poza obszarem planu ulicami stanowiącymi drogi kategorii powiatowej i kategorii gminnej.</p>
<p>Uchwała nr XLII/560/14 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 30 stycznia 2014 r. w sprawie zmiany MPZP części obszaru miasta Kołobrzeg - Uzdrawisko Wschód dla terenu położonego przy ul. Gen. Wł. Sikorskiego</p>	<p>Teren objęty niniejszym planem znajduje się w granicach zabytkowego parku im. Stefana Żeromskiego wpisanego do rejestru zabytków. Nakazuje się remont i odtworzenie zniszczonych urządzeń melioracyjnych i ochronę przed powierzchniowym zanieczyszczeniem. Zakazuje się wszelkich działań inwestycyjnych i technicznych mogących niekorzystnie wpłynąć na trwałość szaty roślinnej, warunki wodne lub stwarzać inne zagrożenia. Teren objęty niniejszym planem znajduje się w granicach strefy „K” ochrony krajobrazu kulturowego. Nakazuje się zachowanie, konserwację i rewaloryzację elementów zagospodarowania założeń zieleni tj. zieleni wysokiej zlokalizowanej poza wyznaczoną nieprzekraczalną linią zabudowy, dopuszcza się ich wycinkę wyłącznie w sytuacjach przewidzianych w przepisach odrębnych. Zakazuje się prowadzenia robót ziemnych mogących spowodować zmianę stosunków wodno-glebowych oraz uszkodzenie systemów korzeniowych drzew.</p>

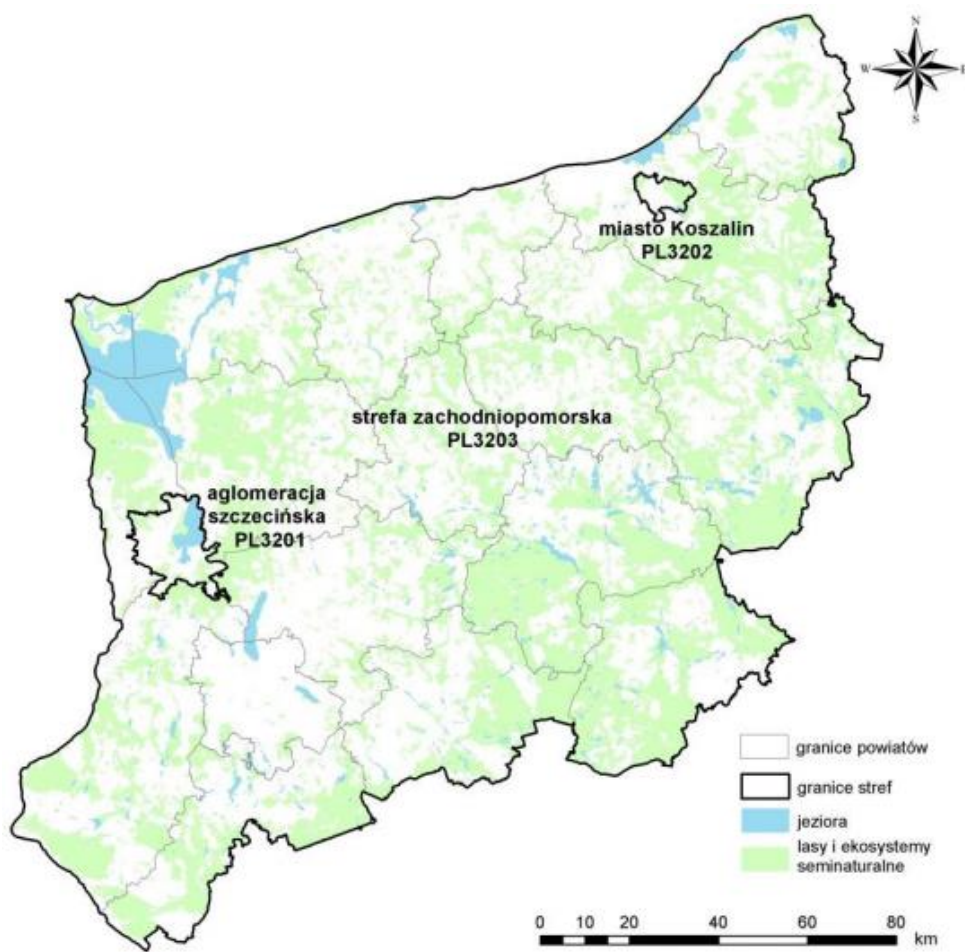
<p>Uchwała nr XLII/559/14 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 30 stycznia 2014 r. w sprawie MPZP części obszaru miasta Kołobrzeg obejmującego tereny pomiędzy ul. Bogusława X a ul. Kamienną</p>	<p>Obszar objęty niniejszym planem znajduje się w granicach terenu górniczego Kołobrzeg dla wód leczniczych i borowin i obszaru górniczego Kołobrzeg II dla wód leczniczych, w którym obowiązują zasady ujęte w formie nakazów i zakazów zawarte w przepisach odrębnych. Obszar planu położony jest w całości, w strefie E ochrony ekspozycji, w której ochronie podlega struktura przestrzenna sylwetki starego miasta. Dopuszcza się rozbiórkę zabytku wyłącznie ze względu na jego zły stan techniczny udokumentowany zgodnie z przepisami odrębnymi. W przypadku rozbiórki zabytku, przy nowej zabudowie, nakazuje się odtworzenie elewacji frontowej kamienicy.</p>
<p>Uchwała nr IV/27/11 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 25 stycznia 2011 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany MPZP części obszaru miasta Kołobrzeg - Uzdrowisko Wschód dla terenu parku im. Stefana Żeromskiego</p>	<p>Przystępuje się do sporządzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części obszaru miasta Kołobrzeg – Uzdrowisko Wschód przyjętego Uchwałą Nr XVIII/242/08 Rady Miasta Kołobrzeg z dnia 18 lutego 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Zachodniopomorskiego Nr 47, poz. 1021), dla terenu parku im. Stefana Żeromskiego.</p>

#### 4.7. Stan ekologiczny miasta - powietrze

Miasto Kołobrzeg znajduje się w zachodniopomorskiej strefie badania oceny jakości powietrza atmosferycznego. Badania jakości powietrza, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, przeprowadza WIOŚ w Szczecinie. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2016 poz. 672), Zachodniopomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonał w kwietniu 2014 roku oceny poziomu substancji w powietrzu za 2013 rok w strefach województwa zachodniopomorskiego.

Według Rocznej oceny jakości powietrza za rok 2015 opublikowanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, miasto Kołobrzeg należy do tzw. strefy zachodniopomorskiej. Poniższy rysunek przedstawia podział na poszczególne strefy w województwie zachodniopomorskim.





Rysunek 8 Podział województwa zachodniopomorskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2015 r.

### Emisja punktowa

Baza emisji punktowej aktualizowana na podstawie sprawozdań, przekazanych przez użytkowników środowiska Marszałkowi Województwa Zachodniopomorskiego i Zachodniopomorskiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska oraz danych o emisji napływowej z terenów przygranicznych Niemiec (Meklemburgia-Pomorze Przednie, Brandenburgia). W poniższych tabelach przedstawiono sumy emisji ze źródeł zanieczyszczeń pyłowych i gazowych pochodzących z emitorów punktowych z terenu strefy zachodniopomorskiej.

Tabela 4 Sumy emisji punktowej [Mg/rok] gazów i pyłu w 2015 roku

Strefa	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM10
strefa zachodniopomorska	10 826	10819	6 630	1 097

Tabela 5 Sumy emisji punktowej [kg/rok] B(a)P i metali ciężkich w 2015 roku

Strefa	Cd	As	Ni	B(a)P	Pb
strefa zachodniopomorska	7,3	7	183	10	12

### Emisja powierzchniowa

Do aktualizacji bazy powierzchniowej wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego, SEC Sp. z o.o., dane Zakładów Energetyki Ciepłej z miast powiatowych województwa oraz założenia do projektów planu zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (wykorzystane głównie do uzyskania informacji niezbędnych do obliczenia emisji powierzchniowej z obszarów poszczególnych gmin), bazę danych ferm hodowlanych zwierząt o ilości sztuk powyżej 40 DJP opracowaną przez WIOŚ w Szczecinie.

Tabela 6 Sumy emisji powierzchniowej [Mg/rok] gazów i pyłu w 2015 roku

Strefa	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM10
strefa zachodniopomorska	5 379	2 671	52 480	11 592

Tabela 7 Sumy emisji powierzchniowej [kg/rok] B(a)P i metali ciężkich w 2015 roku

Strefa	Cd	As	Ni	B(a)P	Pb
strefa zachodniopomorska	1 272	877	3 943	1 032	8 085

Wynikowe klasy stref województwa zachodniopomorskiego dla poszczególnych zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia											
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	BaP
		A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C

W roku 2015, przekroczenie obowiązujących standardów jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim dotyczyło dwóch zanieczyszczeń: pyłu zawieszanego PM10 oraz zawartego w tym pyłe benzo(a)pirenu. Podobnie jak w latach poprzednich, wysokie wartości stężeń tych

dwóch zanieczyszczeń rejestrowano w okresach grzewczych. Jako główną przyczynę tych przekroczeń wskazuje się niską emisję pochodzącą z indywidualnego ogrzewania mieszkań

## 5. Aktualny stan i potrzeby energetyczne miasta Kołobrzeg

Niniejszy rozdział charakteryzuje miasto Kołobrzeg w zakresie aktualnego stanu i potrzeb energetycznych w poszczególnych sektorach, są to kolejno: ciepłownictwo, elektroenergetyka oraz zaopatrzenie w gaz. Opis obejmuje zaspokajane potrzeby oraz poszczególnych dystrybutorów.

### 5.1. Stan zaopatrzenia w ciepło

W Kołobrzegu potrzeby cieplne zaspokajane są ze źródeł energetyki zawodowej, przemysłowej oraz komunalnej. Na terenie miasta potrzeby cieplne mieszkańców zaspokajane są indywidualnie przez lokalne kotłownie oraz poprzez wykorzystanie ciepła sieciowego, którego dystrybutorem jest Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.

#### 5.1.1. Ciepło systemowe

Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o. o. jest największym wytwórcą ciepła w mieście. W posiadaniu MEC są:

- Centralna Ciepłownia ul. Kołłątaja 3 opalana miazem węglowym z zainstalowanymi kotłami 2 x WR-25-013 o mocy cieplnej 2 x 29,075 MW oraz 4 x WR-10-010 o mocy cieplnej 4 x 11,630, moc zainstalowana: 104 670 MW;
- Gazowo-olejowa osiedlowa kotłownia w Podczelu II przy ul. Lwowskiej 2 o mocy cieplnej ok. 5,35 MW; kotłownia posiada trzy typy kotłów: 1 x ST-Plus 2500 H o mocy 2,9 MW, 1 x ST-Plus 1250 H o mocy 1,45 MW oraz 1 x RWWs o mocy 1 MW; kotłownia pracuje obecnie na paliwo gazowe.

Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu realizuje swoje główne zadania, polegające na zaopatrzeniu klientów w energię cieplną poprzez eksploatację 9 źródeł ciepła o łącznej mocy 113,211 MW.

Główne źródło ciepła to Ciepłownia Centralna zlokalizowana przy ul. Kołłątaja w Kołobrzegu. Łączna moc 6 kotłów węglowych wynosi 104,670 MW. Stanowi to 92,5% mocy wszystkich źródeł.

Ponadto w posiadaniu MEC jest również niezależna kotłownia gazowa o mocy 5,35 MW na osiedlu w Podczelu oraz 8 gazowych kotłowni lokalnych o łącznej mocy 1,539 MW.

Poniższa tabela prezentuje wykaz lokalnych kotłowni będących mieniem MEC w Kołobrzegu ze szczegółowym opisem (moc instalacji, ilość kotłów, używane paliwo, parametrami nośnika ciepła).

Tabela 8: Wykaz kotłowni eksploatowanych przez Miejską Energetykę Ciepłą w Kołobrzegu Spółka z o.o.

L.p.	Kotłownia	Ilość kotłów	Typ kotła	Moc [MW]	Paliwo	Moc zainstalowana	Parametry nośnika ciepła
1.	Ciepłownia Centralna ul. Kołłątaja 3	6	2 x WR25 - 013 4 x WR10 - 010	2 x 29,075 2x 11,630 2 x 12	Miał węglowy	104 670	110/65
2.	Podczele ul. Lwowska 2	3	1 x ST - Plus 2500 H 1 x ST Plus 1250 H 1 x RWWs	1 x 2,907 1 x 1,453 1 x 1,000	GZ 35	5,35	130/80
3.	Jedności Narodowej 58	1	Buderus G 434	1 x 0,175	GZ 35	0,175	90/70
4.	Portowa 9	1	Buderus G 134	1 x 0,09	GZ 35	0,03	90/70
5.	Wylotowa 7	2	Buderus	2 x 0,120	GZ 35	0,24	90/70
6.	Sienkiewicza 16	2	DE 6219	2 x 0,117	GZ 35	0,234	90/70
7.	Arciszewskiego 20	2	Buderus G 434 X Buderus G 434 X	1 x 0,200 1 x 0,175	GZ 35	0,375	90/70
8.	Borzymowskiego 8	1	Buderus G 434	1 x 0,175	GZ 35	0,175	90/70
9.	Poznańska 9 - budynek szkoły (Szkoła Podstawowa nr 6)	1	Buderus G 334	1 x 0,130	GZ 35	0,13	90/70
10.	Poznańska 9 - hala sportowa (Szkoła Podstawowa nr 6)	2	Buderus G 334	2 x 0,090	GZ 35	0,18	90/70
<b>SUMA</b>		21	RAZEM (w tym kotłownie lokalne)			111,559 (1,539)	

Źródło: Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu Sp. z o.o.

Moc Ciepłowni Centralnej zainstalowana jest w czterech kotłach typu WR-10 oraz dwóch jednostkach typu WR-25, które opalane są miałem węglowym o niskiej zawartości siarki i wysokiej wartości opałowej. Spalanie prowadzone jest bezodpadowo a spaliny oczyszczane są za pomocą wysokosprawnych elektrofiltrów. Dostarczanie ciepła do poszczególnych budynków odbywa się poprzez sieci ciepłne. Łączna długość wszystkich naszych sieci ciepłnych to 35,9 km. W celu utrzymania sprawności sieci grzewczej woda kotłowa przygotowywana jest w Stacji Uzdatniania,

oczyszczona z wszelkich związków organicznych sprzyjających osadzeniu się kamienia. Woda ta oczyszczona jest przy pomocy filtrów węglowych oraz specjalnych związków chemicznych na przykład sody kaustycznej. Woda grzewcza wprowadzana jest systemem dwuprzewodowym zaopatrując odbiorców w ciepło o parametrach zmiennych.

W układzie sieci ciepłowniczych wyodrębnia się: część uzdrowską (4-przewodową), obsługującą obszar uzdrowiska (na cele technologiczne, c.w.u., c.o. oraz wentylację) oraz część komunalną (2-przewodową) obsługującą głównie zabudowę mieszkaniową wielorodzinną (na cele ogólne, c.o., c.w.u. oraz wentylację).

Sieć ciepłownicza zasilana z Ciepłowni Centralnej pracuje na zmiennych parametrach: zimą 130/80°C, latem 70/40°C.

Zasilanie budynków w ciepło odbywa się poprzez 277 węzłów cieplnych, z których 253 podłączonych jest do Ciepłowni Centralnej, a 24 do kotłowni Podczele.

Poniżej została przedstawiona charakterystyka sieci ciepłowniczej z różnym podziałem.

Tabela 9: Długość oraz pojemność rur sieci ciepłowniczej z podziałem według średnic nominalnych

Średnica	Długość [m]	Pojemność [m3]
25	111,1	0,07
32	880,2	0,95
40	1825,3	2,63
50	3 534,10	8,07
65	4 129,00	15,79
80	3 600,60	19,01
100	4 717,30	42,05
125	2 724,60	36,94
150	4 345,20	86,52
200	5 052,90	170,69
250	2 115,20	113,31
300	553,50	41,21
350	2 043,50	187,58
400	1 532,00	182,91
500	162,60	30,17
600	3,70	1

Źródło: Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu Sp. z o.o.

Tabela 10: Długość oraz pojemność rur sieci ciepłowniczej z podziałem wg rodzaju tras

Rodzaj trasy	Długość [m]	Pojemność [m <sup>3</sup> ]
W budynkach	3 595,10	22,77
Kanałowa	8 872,50	267,81
Napowietrzne	2 163,80	227,35
Preizolowane	22 699,40	420,97

Źródło: Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu Sp. z o.o.

Tabela 11: Długość i pojemność sieci ciepłowniczej z podziałem wg rodzaju tras i średnic nominalnych

Rodzaj trasy	Średnica	Długość [m]	Pojemność [m <sup>3</sup> ]
W budynku	25	38,6	0,02
W budynku	32	146,7	0,15
W budynku	40	188,8	0,27
W budynku	50	531,6	1,18
W budynku	65	1063,2	4,06
W budynku	80	551,1	2,89
W budynku	100	829,8	7,36
W budynku	125	155,7	2,09
W budynku	150	38,7	0,76
W budynku	200	2,1	0,07
W budynku	250	28,8	1,51
W budynku	400	20,3	2,41
Kanałowe	32	12,2	0,01
Kanałowe	40	48,5	0,07
Kanałowe	50	162,3	0,37
Kanałowe	65	583,3	2,23
Kanałowe	80	665,2	3,49
Kanałowe	100	440,2	3,91
Kanałowe	125	887,5	11,91
Kanałowe	150	2 348,10	46,21
Kanałowe	200	1869,7	62,62
Kanałowe	250	798,9	42,02
Kanałowe	300	237,9	17,71
Kanałowe	350	714,8	64,9
Kanałowe	400	104,1	12,36
Napowietrzne	40	38,1	0,05
Napowietrzne	80	7,2	0,04
Napowietrzne	100	3,2	0,03
Napowietrzne	150	40,1	0,79
Napowietrzne	200	51,3	1,72
Napowietrzne	300	315,6	23,5
Napowietrzne	350	466,1	42,32
Napowietrzne	400	1 075,90	127,74

Napowietrzne	500	162,6	30,17
Napowietrzne	600	3,7	1
Preizolowane	25	72,6	0,05
Preizolowane	32	721,4	0,78
Preizolowane	40	1 549,90	2,24
Preizolowane	50	2 840,20	6,52
Preizolowane	65	2 482,50	9,51
Preizolowane	80	2 377,00	12,6
Preizolowane	100	3 444,20	30,75
Preizolowane	125	1 681,40	22,94
Preizolowane	150	1 918,40	38,75
Preizolowane	200	3 129,90	106,29
Preizolowane	250	1 287,60	69,78
Preizolowane	350	862,60	80,36
Preizolowane	400	331,70	40,4

Źródło: Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu Sp. z o.o.

Tabela 12: Liczba i moc węzłów ciepłych z podziałem na rodzaj transformacji parametrów CO i typ węzła

Transformacja parametrów CO	Typ	Opis	Liczba
W	JF	węzły indywidualne	<b>61</b>
W	JF	węzły grupowe	9
W	JW	węzły indywidualne	<b>5</b>
W	RW	węzły indywidualne	<b>228</b>
W	RW	węzły grupowe	2
W	SR	węzły indywidualne	<b>23</b>
W	SR	węzły grupowe	2

Źródło: Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu Sp. z o.o.

Ok. 25% udziału w rocznej produkcji ciepła w mieście ma gaz przewodowy, 70% miał węglowy i węgiel, 5% olej opałowy wraz ze znikomym udziałem energii ze źródeł odnawialnych, tj. energii słonecznej.

Energię słoneczną wykorzystują:

1. Kołobrzesckie Towarzystwo Budownictwa Społecznego ul. Helsińska – ok. 140 m<sup>2</sup>;
2. Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania (z siedzibą w Łodzi), Wydział Zamiejscowy ul. Kasprowicza 3 – 160m<sup>2</sup> ok. 170 kW; 191
3. Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o. o. ul. Kołłątaja 3 (dla własnych potrzeb socjalno-bytowych) – 8, 4 m<sup>2</sup>;
4. Pensjonat „Górnik” ul. Kościuszki 3 (właściciel: NAT Sp z o. o., ul. Edukacji 37, Tychy) - 220 kW;

5. Hala sportowa MOSiR „Łuczniczka” ul. Łopuskiego 36/38 – 120 m<sup>2</sup> ;
6. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji „Milenium” ul. Łopuskiego 38 m, kompleks sportowy: zimą - sztuczne lodowisko z inst. typu ICE SOLAR, latem – układ solarny z pompą ciepła - dzienny odzysk ciepła to ok. 10 GJ. oraz kilka domów mieszkalnych, w których energia słoneczna wykorzystywana jest do wspomaganie uzyskiwania ciepłej wody użytkowej

Jak można zaobserwować produkcja energii cieplnej w latach 2012-2014 odbywała się na zasadniczo podobnym poziomie. Niewielki wzrost zanotowano na przełomie lat 2014/2015.

Tabela 13: Wykaz kotłowni wraz z produkcją oraz sprzedażą ciepła

Kotłownia	Asortyment	ROK			
		2012	2013	2014	2015
CC1/2	Produkcja [GJ]	775 553	762 215	700 676	724 157
	Sprzedaż [GJ]	683 032	674 040	626 999	646 161, 70
Arciszewskiego 20	Produkcja i sprzedaż [GJ]	1225	1136	1131	1240
Portowa 9	Produkcja i sprzedaż [GJ]	205,49	207	195	212
J. Narodowej 58	Produkcja i sprzedaż [GJ]	679,8	659	534	529
Rybacka 7	Produkcja i sprzedaż [GJ]	388,92	368	326	410
Sienkiewicza 16	Produkcja i sprzedaż [GJ]	897	846	775,4	796
Wylotowa 7	Produkcja i sprzedaż [GJ]	1 601,20	1552	1402	1 450
Borzymowskiego 8	Produkcja i sprzedaż [GJ]	937,74	1186	987,35	1 053
Bogusława X 22	Produkcja i sprzedaż [GJ]	1 113,10	773	0	0
Poznańska 9 (Szkola)	Produkcja i sprzedaż [GJ]	1 001	792	777	831
Poznańska 9 (Hala)	Produkcja i sprzedaż [GJ]	394	429	293	332
Razem lokalne	Produkcja i sprzedaż [GJ]		7947	6 421	6 852,66
Podczele	Produkcja [GJ]	32 016	30045	26 904	27 186
	Sprzedaż [GJ]	29 925	28 023	24 381	24 678,20
Ogółem produkcja [GJ]		816 012	800 207	734 001	758 196
Ogółem sprzedaż [GJ]		721 400	710 009	657 801	677 693

Źródło: Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu Sp. z o.o.

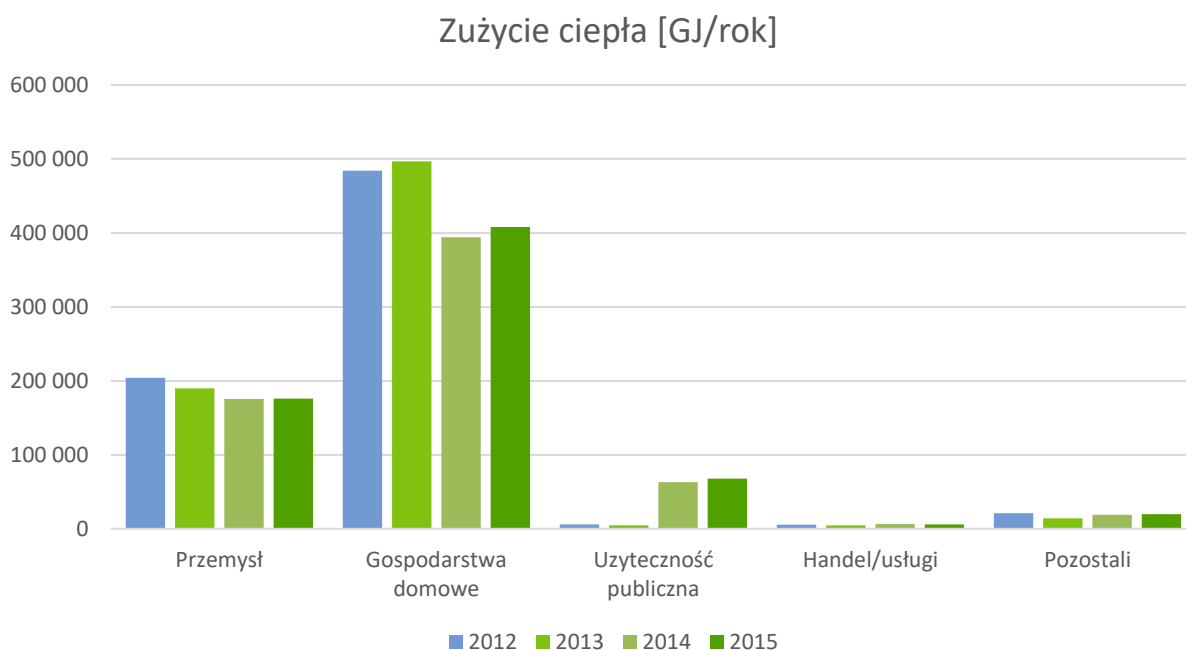


Struktura zużycia ciepła według liczby odbiorców jest przedstawiona w poniższej tabeli:

Tabela 14: Struktura zużycia ciepła wg liczby odbiorców na terenie Miasta Kołobrzeg w latach 2012-2015

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców			
	2012	2013	2014	2015
<b>ROK</b>				
Przemysł	39	43	44	45
Gospodarstwa domowe	219	211	208	209
Użyteczność publiczna	47	49	52	55
Handel/usługi	10	11	13	17
Pozostali	4	5	6	7
<b>SUMA</b>	<b>319</b>	<b>319</b>	<b>323</b>	<b>333</b>

Źródło: MEC w Kołobrzegu Sp. z o.o.

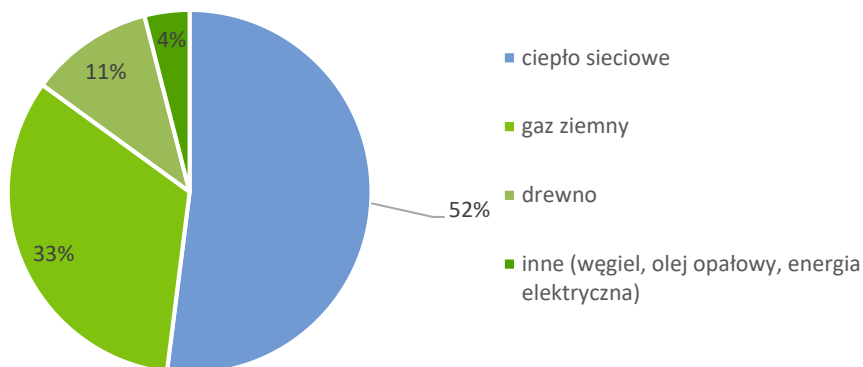


Wykres 5: Zużycie ciepła w latach 2012-2015 na terenie Miasta Kołobrzeg

Źródło: Opracowanie własne na podstawie MEC w Kołobrzegu Sp. z o.o.

Na podstawie danych zaczerpniętych z opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kołobrzeg, opracowanego w roku 2015 wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze, która zestawiona została na kolejnym wykresie.

## Struktura zużycia paliw



Rysunek 9: Struktura paliw nie sieciowych wykorzystywanych na potrzeby ciepłe w Gminie Miasto Kołobrzeg

(źródło: PGN dla miasta Kołobrzeg, 2015)

## 5.2. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie z ustawą prawo energetyczne za przesyłanie energii elektrycznej w Polsce odpowiedzialny jest Operator Systemu Przesyłowego (OSP), przedsiębiorstwem wyznaczonym do realizacji zadań OSP jest spółka Polskie Sieci Energetyczne S.A.. Przedmiotem jej działania jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg jest Energa Operator S.A. Oddział w Koszalinie.

### 5.2.1. System zasilania miasta w energię elektryczną

Na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie posiada linie elektroenergetyczne o napięciu 110 kV, 15 kV i 0,4 kV oraz stacje transformatorowe 110/15 kV i 15/0,4 kV, które obsługiwane są przez Rejon Dystrybucji w Kołobrzegu.

- Stacja transformatorowa 110/15 kV

Gmina Miasto Kołobrzeg zasilane jest z dwóch stacji transformatorowych 110/15 kV o nazwie GPZ Kołobrzeg Koszalińska i GPZ Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty zlokalizowanych na przedmiotowym terenie. Stacje te wyposażone zostały w dwusekcyjne rozdzielnice wewnętrzne 15 kV. W każdej ze stacji zainstalowano po dwa transformatory 110/15 kV, które w normalnym układzie pracy sieci pracują niezależnie. Poniżej zostało przedstawione zestawienie poszczególnych GPZ-tów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15 Zestawienie mocy poszczególnych GPZ-tów

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów
1.	Kołobrzeg Koszalińska	110/15	2	16 MVA
2.	Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty	110/15	2	MVA

Źródło: Energa Operator S.A. Oddział w Koszalinie

- Sieć wysokiego napięcia 110 kV

Na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie posiada cztery elektroenergetyczne linie napowietrzne o napięciu 110 kVA relacji Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty – Trzebiatów, Kołobrzeg Koszalińska – Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty, Gościno – Kołobrzeg Koszalińska oraz Ustronie Morskie – Kołobrzeg Koszalińska. Łączna długość tych linii na przedmiotowym terenie wynosi 12,5 km, a średni wiek tych linii szacuje się na 33 lata. Obecny stan techniczny linii ocenia się jako dobry.

- Sieć rozdzielcza SN 15 kV

Na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie posiada elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe o napięciu 15 kV, których łączna długość wynosi odpowiednio:

- ✓ Linia kablowa – 154,8 km
- ✓ Linia napowietrzna – 20,5 km

Średni wiek linii średniego napięcia szacuje się na 24 lata, a stan obecny ocenia jako dobry.

- Stacje transformatorowe 15/0,4 kV

Na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie posiada 206 stacji transformatorowych 15/0,4 kV typu: wieżowe, słupowe, kontenerowe, zasilane z sieci średniego napięcia. Średni wiek stacji transformatorowych 15/0,4 kV szacuje się na 28 lat, a stan obecny ocenia się jako dobry.

- Sieć niskiego napięcia 0,4 kV

Dostawa energii elektrycznej dla odbiorców zasilanych na niskim napięciu odbywa się ze stacji transformatorowych 15/0,4 poprzez sieć niskiego napięcia złożonej z linii napowietrznych i kablowych, których długość wynosi odpowiednio:

- ✓ Linia napowietrzna - 6,8 km
- ✓ Linia kablowa – 359,4 km

Średni wiek linii niskiego napięcia szacuje się na 23 lata, a stan ocenia się jako dobry.

- Sieć oświetlenia ulicznego

Sieć i urządzenia oświetlenia ulicznego zlokalizowane na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg są własnością Urzędu Gminy Kołobrzeg oraz częściowo ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

Poniższej zostały zaprezentowane dane dotyczące sieci oświetleniowej na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg udostępnione przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

Tabela 16 Charakterystyka urządzeń sieci oświetleniowej na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg (źródło: Energa Oświetlenie Sp. z o.o.)

Urządzenia oświetleniowe - sieć	Długość/Ilość	Jednostka
<b>Linie kablowe</b>	132,987	km
<b>Linie napowietrzne wspólne</b>	2,28	km
<b>Razem linie oświetleniowe</b>	135,267	km
<b>Punkty świetlne (oprawy) w tym:</b>	2681	szt
<b>Led BGP 204 led 120 740 TI DM DDF2</b>	57	szt
<b>Led BGP 204 led 100 740 TI DM DDF2</b>	69	szt
<b>Led BGP 204 led 80 740 TI DM DDF2</b>	46	szt
<b>Led BGP 204 led 60 740 TI DM DDF2</b>	32	szt
<b>elba - LED 36 w (Rosa)</b>	1	szt
<b>Park Flower Midi 35 W</b>	13	szt
<b>SGS 103/70</b>	542	szt
<b>SGS 203/70</b>	57	szt
<b>SGS 203/100</b>	741	szt
<b>SGS 104/100</b>	79	szt
<b>SGS 203/150</b>	121	szt
<b>SGS 203/250</b>	29	szt
<b>OCP 125 W (rtęciowe)</b>	4	szt
<b>parkowe - świetlówkowe ZFD 236</b>	885	szt
<b>parkowe ZSD 70 W - sodowe</b>	5	szt

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej otrzymano z podziałem na lata 2010-2015. Zostały one zaprezentowane w poniższej tabeli.

**Tabela 17 Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg z podziałem na lata 2010-2015 (źródło: Energa Oświetlenie Sp. z o.o.)**

Rok	kWh
2010	1319766
2011	1318491
2012	1313333
2013	1321548
2014	1385754
2015	1292272

Na terenie Miasta Kołobrzeg, zlokalizowanych jest ok. 5 140 punktów świetlnych, w tym 2 487 (48%) punktów świetlnych (łącznie z punktami do iluminacji oraz sterowania sygnalizacją), których właścicielem jest Miasto.

Oprawy świetlne stanowiące własność Gminy Miasto Kołobrzeg obejmują:

- Metalohalogenowe HCl-T 35 W – 28 szt.,
- Metalohalogenowe HQI 100 W – 35 szt.,
- Metalohalogenowe HQI 400 W – 18 szt.,
- Metalohalogenowe HQI 1000 W – 8 szt.,
- Sodowe NAV-T 50 W – 156 szt.,
- Sodowe NAV-T 70 W – 1 077 szt.,
- Sodowe NAV-T 100 W – 250 szt.,
- Sodowe NAV-T 150 W – 600 szt.,
- Sodowe NAV-T 250 W – 39 szt.,
- Świetlówki 2x36 W – 240 szt.,
- LED 18 W – 36 szt.

Łączna moc zainstalowana ww. opraw stanowi blisko 290 kW.

### 5.2.2. Zapotrzebowanie i zużycie energii elektrycznej

Uzyskano dane dotyczące liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg. Dane zostały opracowane z podziałem na lata 2014 oraz 2015 oraz w trzech grupach odbiorców:

- Odbiorcy na wysokim napięciu 110 kV,

- Odbiorcy na średnim napięciu 15 kV,
- Odbiorcy na niskim napięciu 0,4 kV

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej z podziałem na napięcia zawiera zestawienie poniższej tabeli.

Tabela 18 Odbiorcy oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg

Gmina Miasto Kołobrzeg	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 0,4kV	Zużycie energii [MWh]
2015	0	31	32 948,70	27 671	88 678,81
2014	0	27	30 226,82	27 516	91 929,05

Źródło: Energa Operator SA Oddział w Koszalinie

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie miasta posiada Energa – Operator SA Oddział w Koszalinie.

### 5.3. Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe

Corocznie Polska zużywa ponad 13 mld m<sup>3</sup> gazu. Jedna trzecia pochodzi ze złóż krajowych, natomiast reszta z importu. Najwięcej kupowane jest od Gazpromu (za ponad 200 dol./1000 m<sup>3</sup>). Drugim znaczącym dostawcą jest zarejestrowana w Szwajcarii Spółka RosUkrEnergo (kontrolowana przez Gazprom). Od niej kupowany jest gaz z Azji Środkowej, który jest nieznacznie tańszy od gazu rosyjskiego. Niespełna 6% gazu importowanego do Polski kupowane jest w Norwegii i Niemczech - po ponad 250 dol./1000 m<sup>3</sup>. Śladowe ilości gazu pochodzą z Czech (zapewne jest to również gaz rosyjski) oraz Ukrainy (to z kolei najtańszy gaz, który dociera do Polski).

Krajowy system gazowniczy, przed wejściem Polski do Unii Europejskiej, stanowił jednolity układ gazociągów i urządzeń technicznych służących do przesyłu gazu na terenie kraju i rozprowadzania go do odbiorców. Po wejściu w struktury Unijne, zgodnie z dyrektywami unijnymi, dokonano rozdziału, w wyniku którego wyodrębniono: system przesyłowy i system dystrybucyjny.

Obecnie najważniejsze funkcje i zadania związane z przesyłem i dystrybucją gazu ziemnego realizowane są z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury technicznej, której elementami są:

- ➔ system gazociągów przesyłowych,
- ➔ system gazociągów dystrybucyjnych,

- gazociąg tranzytowy (włączony w sieć gazociągów europejskich),
- magazyny gazu.

Obecny system przesyłowy powinien także zapewnić odbiorcy zaopatrywanie się w gaz od dowolnie wybranego dostawcy. Dla realizacji tych zadań system musi posiadać: dużą niezawodność działania, sieć gazociągów uwzględniającą kierunki dostaw gazu od dostawców oraz odpowiednie opomiarowanie umożliwiające bieżące bilansowanie gazu (na „wejściach” i „wyjściach” z systemu).



Rysunek 10: Układ przestrzenny polskiej sieci gazowniczej

(źródło: www.geoland.pl)

### 5.3.1. System zasilania miasta w paliwa gazowe

Dystrybutorem gazu na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg jest G.EN. Gaz Energia Sp. z o.o. Spółka posiada na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg sieć gazową średniego ciśnienia. Sieć jest zasilana w paliwo gazowe ze źródeł lokalnych PGNiG Oddział w Zielonej Górze.

Poniżej przedstawione są informacje dotycząc długości sieci gazowej na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg.

Tabela 19 Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg (źródło: G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.)

Miasto Kołobrzeg	Długość sieci gazowej [m]	Długość czynnych przyłączy gazowych [m]	Ilość przyłączy gazowych [szt.]
	1512	1402	28

Kołobrzeg zaopatrywany jest w przewodowy gaz ziemny zaazotowany podgrupy G-35.

Gaz doprowadzany jest gazociągiem wysokiego ciśnienia dn150 relacji Gorzysław - Koszalin do stacji redukcyjno-pomiarowej I° przy ul. Koszalińskiej o przepustowości 6000 Nm<sup>3</sup> /h oraz jego odgałęzieniem w kierunku Zieleniewa gazociągiem dn100 do stacji redukcyjno - pomiarowej I° o przepustowości 16000 Nm<sup>3</sup> /h (patrz załącznik nr 21). Osiedle Podczele II zaopatrywane jest gazociągiem średniego ciśnienia z Kopalni Gazu Ziemnego Jazy (złoża Daszewo).

Odbiorcy gazu obsługiwani są siecią średniego ciśnienia o długości 31,6 km oraz poprzez stacje redukcyjno - pomiarowe II°, sieci ą niskiego ciśnienia o długości 70, 3 km – łącznie 2991 szt. przyłączy do obiektów. Stacje redukcyjno-pomiarowe II° w obszarze miasta z lokalizowane są w następujących miejscach:

- ➔ ul. Frankowskiego (Q=2235 Nm<sup>3</sup>/h);
- ➔ ul. Koszalińska (Q=1600 Nm<sup>3</sup>/h);
- ➔ ul. 1 Maja (Q=1600 Nm<sup>3</sup>/h);
- ➔ ul. Basztowa (Q=1600 Nm<sup>3</sup>/h) – węzły redukcyjne;
- ➔ ul. Pogodna (Q=1500 Nm<sup>3</sup>/h);
- ➔ ul. Arciszewskiego (Q=1200 Nm<sup>3</sup>/h);
- ➔ ul. Wschodnia (Q=1200 Nm<sup>3</sup>/h).

### 5.3.2. Zaopatrzenie i zużycie paliw gazowych na terenie miasta

Odbiorca za dostarczone paliwo gazowe i świadczone usługi dystrybucji rozliczany jest według cen i stawek opłat właściwych dla Grupy taryfowej, do której został zakwalifikowany. Odbiorców kwalifikuje się do Grup taryfowych, uwzględniając następujące kryteria: rodzaj paliwa gazowego, Moc umowną, roczną ilość umowną.



Odbiorców kwalifikuje się do grup taryfowych stosownie do:

- ➔ miejsca odbioru paliwa gazowego - według Operatora, z sieci którego następuje pobór,
- ➔ rodzaju pobieranego paliwa gazowego - gaz wysokometanowy i gaz zaazotowany,
- ➔ rocznej ilości pobieranego paliwa gazowego – dla Odbiorców pobierających Paliwa gazowe w ilościach do 110 kWh/h.

Tabela 20 Kryteria dla gazu ziemnego zaazotowanego – Ls – grupa ZLs (źródło: <http://www.gen.com.pl/>)

Grupa taryfowa	Moc umowna B [kWh/h]	Roczny pobór paliwa gazowego A [kWh]
ZLs - 1	$B \leq 110$	$A \leq 3200$
ZLs - 2	$B \leq 110$	$A > 3200$
ZLs - 3	$110 < B \leq 800$	-
ZLs - 4	$800 < B < 11200$	-

Roczna sprzedaż gazu na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg według danych pozyskanych od G.EN. Energia Sp. z o.o. przedstawia się następująco:

Tabela 21: Roczna sprzedaż gazu w Gminie Miasto Kołobrzeg

(źródło: G.EN. Energia Sp. z o.o.)

ROK	ogółem [tys. m <sup>3</sup> ]	ZLs1 [tys. m <sup>3</sup> ]	ZLs2 [tys. m <sup>3</sup> ]	ZLs3 [tys. m <sup>3</sup> ]	ZLs4 [tys. m <sup>3</sup> ]
2012	108,30	0,04	27,05	9,64	71,57
2013	113,14	0,05	31,59	12,04	69,46
2014	105,72	0,05	33,15	11,02	61,50
2015	103,99	0,07	32,61	11,35	59,95

### **III. Analizy, prognozy, propozycje do roku 2030**

#### **6. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2030 r.**

Prognozuje się, że liczba ludności w mieście Kołobrzeg będzie nieznacznie wzrastać. W 2020 roku liczba ludności w gminie będzie wynosić około 47 425 osób. Natomiast do 2030 roku prognozuje się kolejny wzrost liczby mieszkańców nawet do 48 625 osób. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w mieście Kołobrzeg znajduje się 22 226 mieszkań (stan na rok 2014) o łącznej powierzchni użytkowej 1 502 950 m<sup>2</sup>. Dla porównania w 2000 roku ilość mieszkań na terenie miasta wyniosła 15 065. Prognozuje się, że do roku 2030 liczba mieszkań wzrośnie do 35 631..

Na przestrzeni kolejnych lat można także spodziewać się zmian cen energii elektrycznej. Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub> i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Prognozuje się do 2030 roku ogólny wzrost zużycia energii elektrycznej, który spowodowany będzie przede wszystkim wzrostem zużycia energii elektrycznej przez obecnych mieszkańców korzystających z większej ilości odbiorników energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto scenariusze rozwojowe miasta Kołobrzeg indywidualnie dla poszczególnych sektorów w zakresie potrzeb energetycznych możliwie uwzględniających prognozowany rozwój miasta.

##### **6.1. Prognoza zapotrzebowania w ciepło**

W prognozie do 2030 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>] w 2030 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2030 r. oraz że zapotrzebowanie na energię cieplną na 1 m<sup>2</sup> (GUS) również nie zmieni się w okresie prognozy. W prognozie przyjęto dwa warianty.

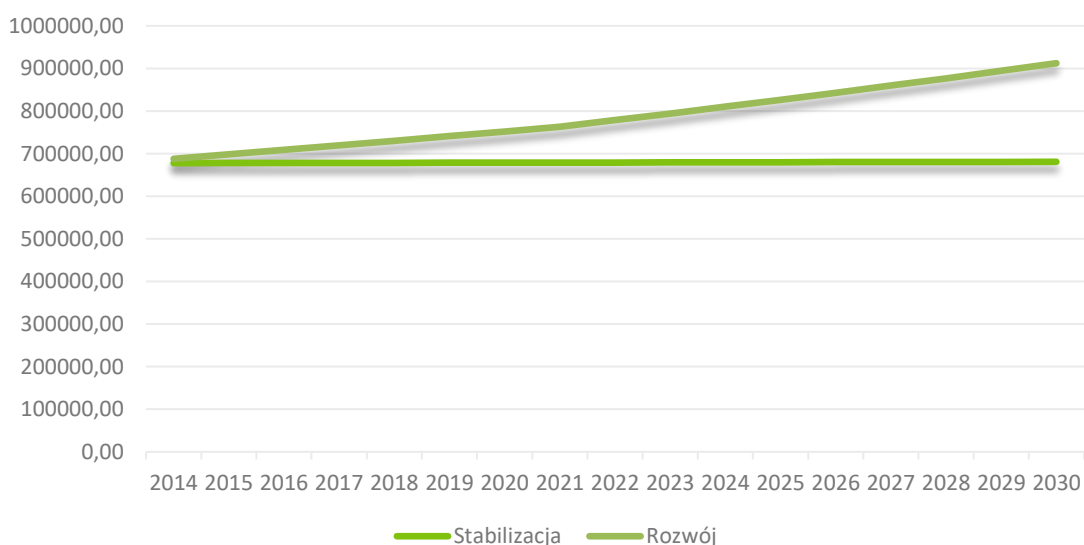
W wariantcie I „stabilizacja” założono, że rozwój w sektorze mieszkalnictwa będzie nieznacznie wzrastał od 2014 r. Natomiast w wariantcie II „rozwój” przyjęto, że łączna powierzchnia użytkowa będzie wzrastała równie dynamicznie, co w ostatnich latach. Powyższe założenia zestawiono w kolejnej tabeli, przyjmując, że zapotrzebowanie na energię cieplną na 1 m<sup>2</sup> nie zmieni się w okresie prognozy.

Tabela 22: Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną do roku 2030

(źródło: opracowanie CDE)

Rok	Stabilizacja	Rozwój
2016	678093,00	708648,91
2017	678293,00	719278,65
2018	678493,00	730067,83
2019	678693,00	741018,85
2020	678893,00	752134,13
2021	679093,00	763416,14
2022	679293,00	778684,46
2023	679493,00	794258,15
2024	679693,00	810143,32
2025	679893,00	826346,18
2026	680093,00	842873,11
2027	680293,00	859730,57
2028	680493,00	876925,18
2029	680693,00	894463,68
2030	680893,00	912352,96

Kolejny wykres zmian przedstawia zestawienie obu wariantów prognozowych dla zapotrzebowania na energię cieplną w mieście Kołobrzeg w okresie od roku 2014 do prognozowanego roku 2030.



Rysunek 11: Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do 2030 r.

## 6.2. Prognoza zapotrzebowania w energię elektryczną

Na potrzeby prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną miasta Kołobrzeg następujące scenariusze:

- 1) **Polityka energetyczna:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68% rocznie.
- 2) **Business-as-Usual (BAU):** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58% rocznie.
- 3) **Energy Efficiency (EE):** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12% rocznie.
- 4) **Stagnacja:** uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,53% rocznie.

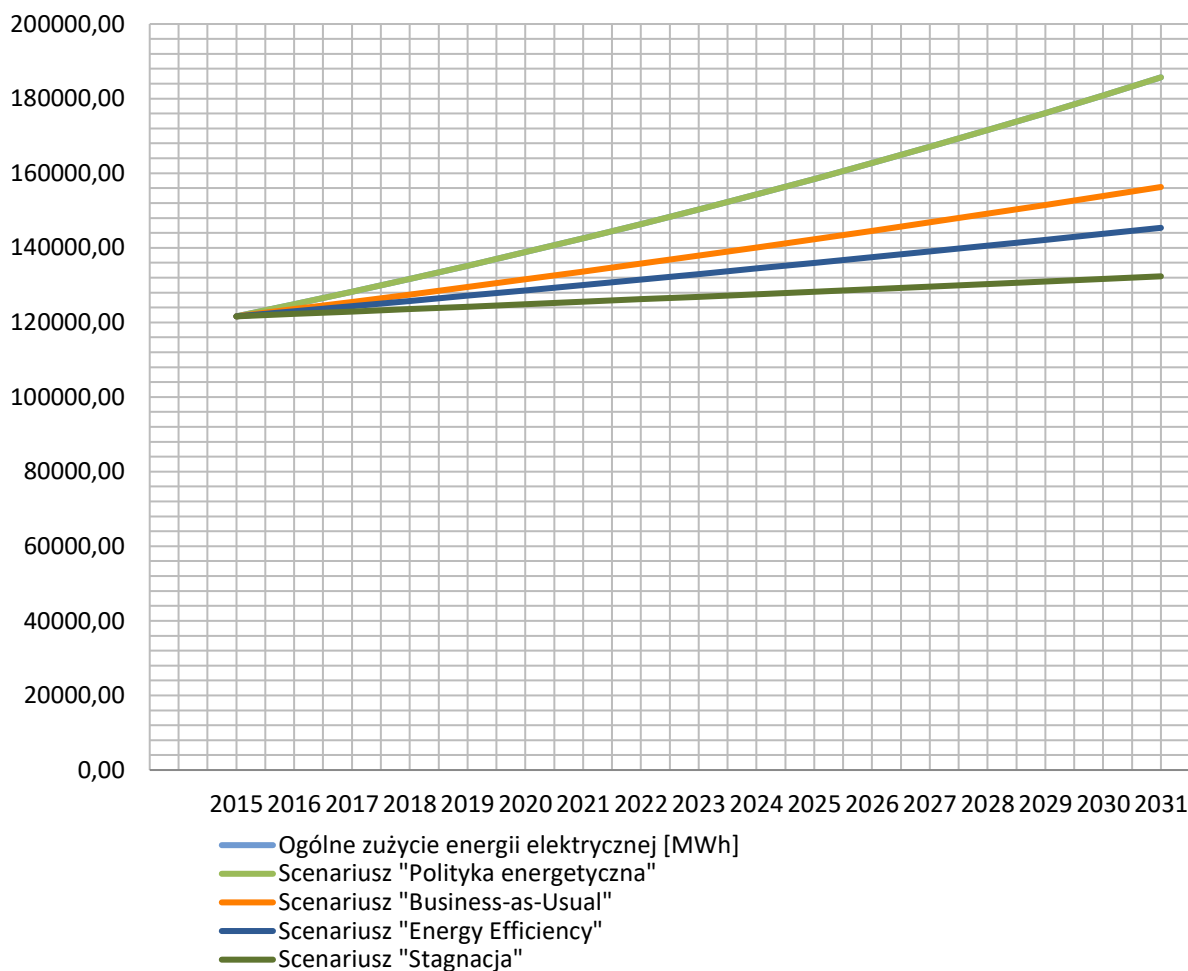
Tabela 23. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze

(źródło: opracowanie CDE)

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz "Polityka energetyczna"	Scenariusz "Business-as-Usual"	Scenariusz "Energy Efficiency"	Scenariusz "Stagnacja"
2015	121627,51	121627,51	121627,51	121627,51	121627,51
2016		124887,13	123549,22	122989,74	122272,14
2017		128234,10	125501,30	124367,22	122920,18
2018		131670,78	127484,22	125760,14	123571,66
2019		135199,55	129498,47	127168,65	124226,58
2020		138822,90	131544,55	128592,94	124884,99
2021		142543,35	133622,95	130033,18	125546,88
2022		146363,52	135734,20	131489,55	126212,27
2023		150286,06	137878,80	132962,23	126881,20
2024		154313,73	140057,28	134451,41	127553,67
2025		158449,33	142270,19	135957,27	128229,70
2026		162695,78	144518,06	137479,99	128909,32
2027		167056,02	146801,44	139019,76	129592,54
2028		171533,12	149120,90	140576,79	130279,38
2029		176130,21	151477,01	142151,25	130969,86
2030		180850,50	153870,35	143743,34	131664,00

Według powyższych prognoz największe zużycie energii elektrycznej nastąpi w scenariuszu zgodnym z „Polityką energetyczną do 2030 r.”. Natomiast najniższe zużycie w scenariuszu „stagnacja”, który uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej (źródło: *Jak osiągnąć bezpieczeństwo energetyczne UE racjonalizując wysokość nakładów inwestycyjnych, kosztów społecznych i środowiskowych?*, Prof. Władysław Mielczarski - Politechnika Łódzka, European Energy Institute, Centrum Informacji o Rynku Energii.).

## Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2030 r.



Rysunek 12: Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na poszczególne scenariusze

(źródło: opracowanie CDE)

### 6.3. Prognoza zapotrzebowania w paliwa gazowe

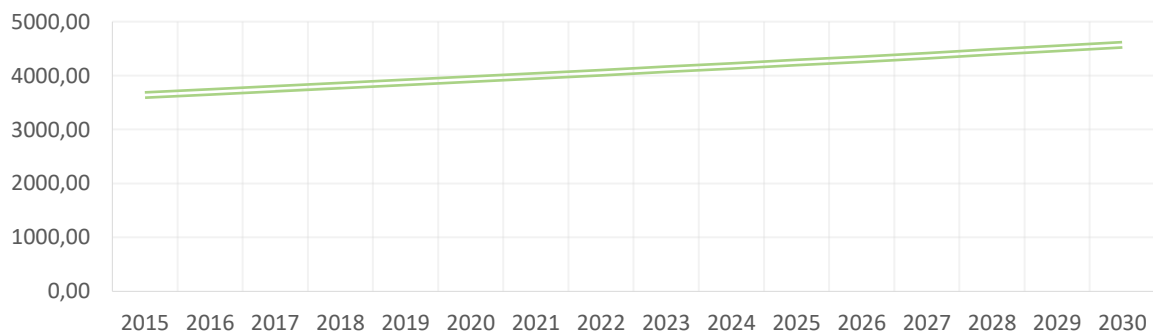
Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030* oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie, natomiast w latach 2020-2030 na 1,51%.

Tabela 24: Prognoza zużycia paliwa gazowego w Gminie Miasto Kołobrzeg do 2030 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Prognoza do roku 2030		
Rok	Faktyczne zużycie gazu [GJ]	Prognozowane zużycie gazu ogółem [GJ]
2015	3639,51	
2016		3696,65
2017		3754,69
2018		3813,64
2019		3873,51
2020		3934,32
2021		3993,73
2022		4054,04
2023		4115,25
2024		4177,39
2025		4240,47
2026		4304,50
2027		4369,50
2028		4435,48
2029		4502,46
2030		4570,44

## PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] DO ROKU 2030



Rysunek 13: Prognoza zużycia paliwa gazowego [GJ] do roku 2030

## 7. Planowane inwestycje infrastruktury energetycznej

Niniejszy rozdział zawiera zbiorcze zestawienie inwestycji mających na celu rozwój przedsiębiorstw energetycznych w granicach administracyjnych miasta Kołobrzeg. Zestawienie obejmuje planowany zasięg modernizacji oraz budowy nowej infrastruktury sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej oraz gazowniczej miasta, będącej w posiadaniu przez poszczególnych operatorów. Ponadto uwzględniono przedsięwzięcia planowane przez lokalne spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.

### 7.1. Sektor ciepłownictwa

Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o. o. nie wskazała żadnych prac inwestycyjnych związanych z sektorem ciepłowniczym na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg.

### 7.2. Sektor elektroenergetyczny

Energa Operator S.A. Oddział w Koszalinie podało następujące planowane inwestycje na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg:

- Modernizacja linii 110 kV w Gościno – Kołobrzeg Koszalińska,
- Modernizacja linii 110 kV Kołobrzeg Koszalińska – Ustronie Morskie,
- Rozbudowa i modernizacja GPZ Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty w związku z planowanym przyłączem FW Kołobrzeg,
- Wymiana rozdzielnicy 15 kV w GPZ Kołobrzeg IV Dywizji Piechoty,
- Modernizacja RS Kołobrzeg Ciepłownia,
- Przebudowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 50820 „Kołobrzeg Janiska” na nową,
- Przebudowa linii napowietrznej 15 kV nr 517 na kablową od stanowiska nr 1 do stanowiska nr 7 (od stacji Sukces, bp do ul. Wesolej),
- Wymiana awaryjnego odcinka linii kablowej 15 kV nr 560 do stacji nr 50296 „Kołobrzeg Wisom” do stacji nr 50674 „Kołobrzeg Kombatant”,
- Wymiana awaryjnego odcinka linii kablowej 15 kV nr 524 pomiędzy „GPZ Kołobrzeg Koszalińska” a torami linii kolejowej,
- Budowa linii kablowej 15 kV nr 549 w miejsce awaryjnego odcinka, od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 50389 „Kołobrzeg Bogusława X” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 50657 „Kołobrzeg Wodna”,



- Modernizacja sieci kablowej 0,4 kV zasilanej ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV nr 50650 „Kołobrzeg Ogrody I” i nr 50652 „Kołobrzeg Ogrody II”,
- Budowa linii kablowej 0,4 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 50829 „Kołobrzeg Źródłana” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 50289 „Kołobrzeg New Skanpol”,
- Wymiana linii kablowej 0,4 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 50829 „Kołobrzeg Źródłana” do szafy kablowej nr 37.

Ponadto ENERGA – OPERATOR SA 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 przyłączenia nowych odbiorców do sieci.

---

### 7.3. Sektor paliw gazowych

---

Według danych pozyskanych od spółek, w których znajduje się sieć przesyłowa oraz dystrybucyjna wskazano jedynie jako działanie inwestycyjne w sektorze paliw gazowych zagęszczenie sieci, podyktowane wzrostem liczby przyłączy w obrębie istniejącej sieci gazowej.

## 8. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii

Szczególnie istotne znaczenie w próbie pogodzenia celów gospodarczych, energetycznych i środowiskowych kraju odgrywa świadomość dynamicznego rozwoju energetycznego. Powiązania jakie zachodzą pomiędzy rozwojem gospodarczym, zapotrzebowaniem na energię, a emisją CO<sub>2</sub>, wymagają właściwego połączenia strategii z technologią. Raport *World Energy Outlook 2013* podkreśla, że rynek konsumpcji energii systematycznie przesuwa się w kierunku wschodzących gospodarek, w tym w szczególności Chin, Indii i krajów Bliskiego Wschodu. Dlatego też rozwój tych regionów opisano dodatkowo w specjalnym raporcie WEO-2013 „*Southeast Asia Energy Outlook*”. Raport ten prognozuje, że Chiny niebawem zostaną największym importerem ropy naftowej na świecie, zaś Indie po 2020 roku osiągną status największego importera węgla.

Ważne jest zatem, aby szczególną uwagę kierować na powiązania pomiędzy energią, a szeroko rozumianą gospodarką. Wynika to z regionalnych różnic w cenach gazu i energii elektrycznej, a także rosnących kosztów importu energii oraz wysokich cen ropy naftowej.

Ponadto według prognoz WEO sektor energii, który jest odpowiedzialny za dwie trzecie globalnej emisji gazów cieplarnianych, będzie kluczowym także dla osiągnięcia celów klimatycznych. W związku z powyższym prowadzone są działania i debaty, które mają doprowadzić do ograniczenia wzrostu emisji CO<sub>2</sub> z sektora energetycznego. Mimo to, według ostatnich prognoz WEO do roku 2035 zakłada się wzrost emisji z sektora energetyki o 20%.

Poziom cen ropy naftowej jest stosunkowo podobny na całym świecie, natomiast ceny innych paliw różnią się znacząco między regionami. Ponieważ różnice w cenach nośników energii wpływają znacząco na decyzje inwestycyjne i strategie przedsiębiorców oraz w dużym stopniu oddziałują na konkurencyjność przemysłu podjęto debatę o roli energii w stymulowaniu lub też spowalnianiu rozwoju gospodarczego.

Aby ograniczyć negatywny wpływ wysokich cen energii na rozwój gospodarki należy skupić się w tym sektorze na promocji bardziej efektywnych, konkurencyjnych i połączonych rynków energetycznych. Ponadto istotnym elementem jest możliwość wpłynięcia na wielkość zużywanej energii i tym samym na obniżenie opłat z tego tytułu przez samych użytkowników, poprzez następujące działania racjonalizujące: użytkowanie urządzeń o wyższej sprawności oraz małej energochłonności, przyłączenie do sieci gazowniczej, wykorzystanie źródeł energii odnawialnej,

modernizacja oświetlenia (zarówno będącego we władaniu publicznym, jak i użytkowników prywatnych).

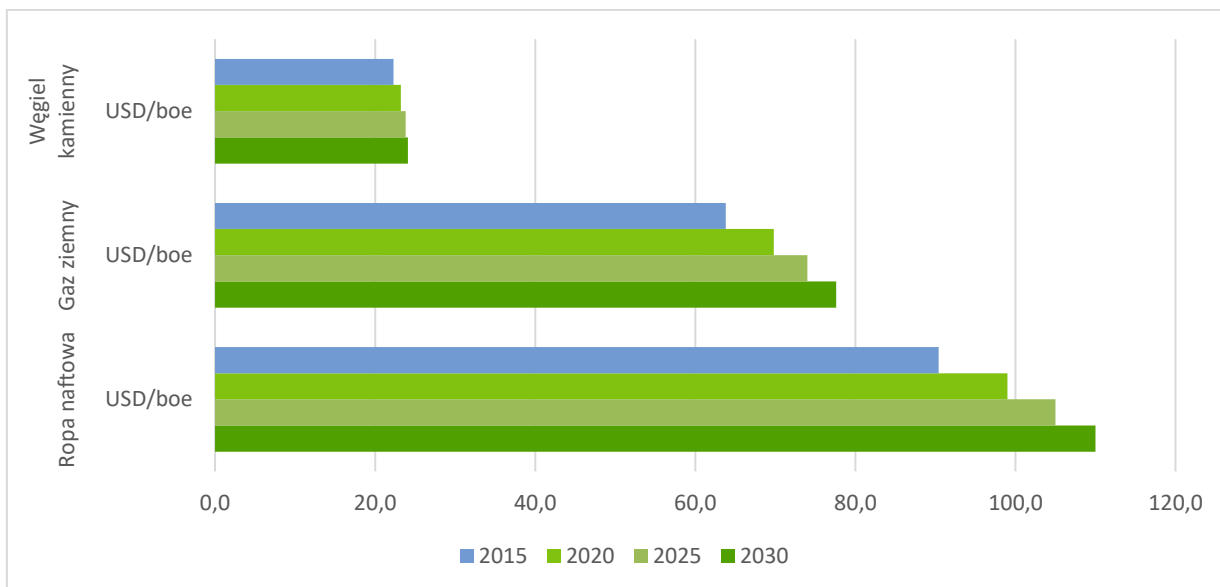
Dla prognozy cen nośników paliw i energii przyjęto projekcję cen na rynkach europejskich z opracowania Międzynarodowej Agencji Energii „*World Energy Outlook 2013*”.

Tabela 25: Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009)

(źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „*World Energy Outlook 2013*”)

Jednostka/Rok		2015	2020	2025	2030
Węgiel kamienny	USD/boe	22,3	23,2	23,8	24,1
	USD/t	97,7	101,7	104,1	105,6
	USD/GJ	3,9	4,1	4,2	4,2
Gaz ziemny	USD/boe*	63,8	69,8	74,0	77,6
	USD/1000m <sup>3</sup>	390,3	427,1	452,8	474,9
	USD/GJ	11,1	12,2	12,9	13,5
Ropa naftowa	USD/boe*	90,4	99,0	105,0	110,0

\*\*(BOE) Baryłka Oleju Ekwiwalentnego



Rysunek 14: Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009)

(źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „*World Energy Outlook 2013*”)

Prognozuje się, że do roku 2030 ceny ropy naftowej, a także gazu będą sukcesywnie wzrastały, w przypadku natomiast cen węgla wzrosną one nieznacznie. Założono, że średnie ceny tych paliw będą zgodne z prognozowanymi cenami na rynku europejskim.

W oparciu o załącznik 2: „*Prognoza Zapotrzebowania na Paliwa i Energię do 2030 roku*” Polityki energetycznej Polski do 2030 roku zestawiono dane dotyczące obecnych cen nośników energii oraz na lata 2020 i 2030.

Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub> i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Ceny zestawiono w poniższych tabelach (zł'07 - na podstawie cen stałych w 2007r.).

**Tabela 26: Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]**

	2010	2020	2030
Przemysł	300,9	474,2	483,3
Gospodarstwa domowe	422,7	605,1	611,5

**Tabela 27: Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]**

	2010	2020	2030
Przemysł	30,3	36,4	42,3
Gospodarstwa domowe	36,5	44,6	52,1

## 9. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii

W brzmieniu art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Bezpieczeństwo energetyczne należy do podstawowych pojęć gospodarki energetycznej. Jednak wadliwa definicja bezpieczeństwa w Prawie energetycznym podważyła istotny sens tego pojęcia, a jego dowolne stosowanie przez polityków rozmyło do końca jego znaczenie. Nieco inne podejście wykazuje Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej w uchwalonych dnia 13 lipca 2009 r. dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE i 2009/73/WE dotyczących wspólnych zasad rynku wewnętrznego odpowiednio: energii elektrycznej i gazu ziemnego, w których: „bezpieczeństwo” oznacza zarówno bezpieczeństwo zaopatrzenia i dostaw energii elektrycznej i gazu ziemnego, jak i bezpieczeństwo

techniczne. Zaznaczyć należy, że w państwach zachodnich nie używa się raczej dosłownego terminu bezpieczeństwo energetyczne, jego miejsce zajmuje angielskie sformułowanie „security of supply” – bezpieczeństwo dostaw, bezpieczeństwo zasilania. Pojęcie niezawodności dostaw określa zaspokojenie oczekiwań odbiorców, gospodarki i społeczeństwa na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie, za sprawą niezawodnych systemów sieciowych lub działających na rynku konkurencyjnym pośredników-dostawców, energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję.

Najprostszym wskaźnikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest samowystarczalność energetyczna, rozumiana jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do ilości energii zużywanej. Do połowy lat 90. wskaźnik ten wynosił ok. 0,98, co zapewniało Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego i suwerenności energetycznej. Od 1996 r. wartość tego wskaźnika maleje, co wynika ze wzrastającego udziału importowanej ropy i produktów naftowych oraz stabilnego zużycia gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla. Rządowe Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 r. zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych, a ich ceny rosną.

Tendencje wzrostowe ceny ropy naftowej oraz gazu, awarie systemów elektroenergetycznych zarówno w kraju, jak i na świecie, a także sytuacje geopolityczna ostatnich lat wskazują na potrzebę regulacji i nieustannego zaangażowania w rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa energetycznego. Taka potrzeba znalazła swój wyraz między innymi w licznych dokumentach Unii Europejskiej.

Podjęte przez Komisję Europejską, Radę Europejskich Regulatorów Energetyki (CEER) oraz Operatorów Systemów Przesyłowych (ETSO), a także inne międzynarodowe organizacje analizy wykazują, że niemalże każda awaria wystąpiła w specyficznych okolicznościach i była wypadkową przynajmniej kilku przyczyn. Szczególnie istotnymi w tym przypadku były głębokie anomalie atmosferyczne. Ponadto częstą przyczyną było także wadliwe funkcjonowanie systemu przesyłowego w skutek niewystarczającego poziomu mocy przesyłowych w sieciach przesyłowych, w tym często połączeniach międzysystemowych, a także niewystarczający poziom i struktura mocy wytwórczych oraz niekompletny i nieprzejrzysty podział zadań i odpowiedzialności podmiotów na zdecentralizowanym rynku energii, skutkujący

niedostosowaniem do nadzwyczajnych sytuacji procedur zarządzania ograniczeniami systemowymi, co często skutkuje niedostateczną koordynacją działań współpracujących ze sobą operatorów systemów dystrybucyjnych, a zwłaszcza przesyłowych.

W Polsce przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został uszczegółowiony na poniższym schemacie.

→ **Administracja rządowa:**

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne (dywersyfikacja i utrzymanie zapasów paliw, utrzymanie rezerw mocy wytwórczych, zapewnienie zdolności przesyłowych);
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych w celu zwiększenia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
- przygotowanie procedur umożliwiających stosowanie innych niż rynkowe mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku i koordynacji funkcjonowania sektora energii na wypadek wystąpienia klęsk żywiołowych i działania tzw. siły wyższej;
- redukcja ryzyka politycznego w stosowanych regulacjach;
- monitorowanie i raportowanie stanu bezpieczeństwa energetycznego (do Komisji Europejskiej) oraz podejmowanie środków zaradczych;
- analiza wpływu planowanych działań na bezpieczeństwo narodowe;
- koordynacja i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi i systemami europejskim;

→ **Wojewodowie oraz samorządy województw:**

- zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych;
- uczestnictwo w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa;

- opiniowanie projektów planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityka energetyczną państwa;
- ➔ **Gminna administracja samorządowa:**
  - zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskanej z odpadów;
  - 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 (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych);
  - opracowanie przez wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zaś przez rady gminy uchwalanie tych dokumentów;
- ➔ **Operatorzy systemów sieciowych:**
  - zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
  - utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
  - efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
  - optymalna realizacja procedur kryzysowych, w warunkach stosowania innych niż rynkowe, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynacja funkcjonowania sektora energii;
  - planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej, odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;

- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw ciekłych.

## 10. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Miasto Kołobrzeg graniczy z następującymi gminami:

- Od południowego - zachodu z gminą Kołobrzeg
- od wschodu z gminą Ustronie Morskie

Dalej na południe położona jest gmina Dygowo, na południowym – zachodnie gmina Siemyśl, natomiast na południu gmina Gościno. Do wszystkich wyżej wymienionych gmin zostały wysłane wnioski, które opisują potencjalne możliwości współpracy.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w następujących obszarach:



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



- 1) Czy ościenna Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
- 2) Czy istnieją powiązania Gminy ościennej z miastem Kołobrzeg w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
- 3) Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie miasta Kołobrzeg, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy ościennej?
- 4) Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z miastem Kołobrzeg?
- 5) Czy Gmina ościenna wyraża wolę współpracy z miastem Kołobrzeg w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe?

Odpowiedzi na powyżej wspomniane wnioski udzieliły prawie wymienione jednostki samorządu terytorialnego graniczące z Miastem Kołobrzeg lub leżące nieopodal miasta. Poniżej zamieszczona tabela zawiera zbiorcze zestawienie odpowiedzi z zakresu międzygminnej współpracy energetycznej w odniesieniu do zadanych pytań.

Tabela 28: Powiązania pomiędzy miastem Kołobrzeg, a gminami ościennymi w zakresie współpracy energetycznej

(źródło: opracowanie CDE)

Nr pytania	Gmina Kołobrzeg	Gmina Ustronie Morskie	Gmina Dygowo	Gmina Siemyśl	Gmina Gościno	Gmina Trzebiatów
1	Brak odpowiedzi	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
2	Brak odpowiedzi	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
3	Brak odpowiedzi	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
4	Brak odpowiedzi	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
5	Brak odpowiedzi	Tak	Tak	Tak	Nie	-

Stwierdza się, że możliwości współpracy pomiędzy miastem Kołobrzeg, a gminami sąsiednimi są dobre.

Prawie wszystkie spośród gmin sąsiednich Gminy Miasto Kołobrzeg wyrażają wolę ewentualnej współpracy w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię elektryczną jeśli pojawią się takie

możliwości. W związku z czym pożądana jest wymiana informacji w zakresie spraw będących na styku zainteresowań sąsiadujących gmin.

## 11. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazowej

Aby możliwy był zrównoważony rozwój współczesnego świata należy dążyć do zmniejszenia zużycia energii w stosowanych procesach technologicznych. Efektywne wykorzystanie energii powinno być wdrożone m.in. w urządzeniach stosowanych do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkownika budynków: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej. Oszczędność energii i jej efektywne wykorzystanie powinno stanowić znaczącą rolę z uwagi na zasoby paliw, które są ograniczone, ich wydobycie jest coraz trudniejsze, a ceny paliw stają się coraz wyższe.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użycia. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie. Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej. 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. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz małe przedsiębiorstwa. W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny 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. Wpływ na taki stan ma brak liczników energii cieplnej, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła (z wyłączeniem ciepła systemowego, gdzie wszyscy odbiorcy są opomiarowani, a na węzłach cieplnych są zamontowane urządzenia regulacyjne), 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).

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. Wiąże to się z dostosowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

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

- podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej – ciepło systemowe to efektywne i niskoemisyjne źródło ciepła;
- 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 zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie na obszarach rolniczych. 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. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłowych.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

Obecnie największą sprawnością charakteryzują się układy kogeneracyjne. Dużą sprawnością i dużą 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 opalonymi 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%).

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,
- montażu węzłów cieplnych zasilanych ciepłem systemowym.

Oszczędne gospodarowanie energią nie dotyczy wyłącznie wykorzystania paliw opałowych oraz zwiększania efektywności cieplnej budynków mieszkalnych. Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną zarówno w obiektach mieszkalnych i publicznych, a także w oświetleniu ulicznym.

Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej na terenie miasta to:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia.
- Dbłość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej.
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej, na godziny poza szczytem energetycznym.
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- Spółek dystrybucyjnych – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- Przedsiębiorców – stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych, właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych, prowadzenie regularnych przeglądów urządzeń, jeśli to możliwe to wyłączanie urządzeń na czas, kiedy nie są używane
- Samorządu, spółek oświetleniowych – energooszczędne oświetlenie uliczne,
- Użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

## **12. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii**

### **12.1. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek energii**

Obecnie na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg nadwyżki energii nie występują, jednakże w Korzyścienku (gm. Kołobrzeg) działa Oczyszczalnia Ścieków. W 2012 r. wytworzono tam blisko 7 466 Mg osadów o wartości energetycznej prawie 68 700 GJ (wartość opała osadów komunalnych wynosi około 9,2 MJ/kg). Osady ściekowe wytworzone w oczyszczalni są jednak zagospodarowywane – wykorzystywane do upraw roślin nie przeznaczonych do spożycia i produkcji pasz.

Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Należy wówczas także zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania. W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągnięcia zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

### **12.2. Odpady komunalne jako alternatywne źródła energii**

Palna frakcja odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla miasta. Pomimo uwzględnienia aktualnie obowiązujących tendencji i hierarchii w gospodarce odpadami (najpierw zapobieganie, potem odzysk i recykulacja, następnie unieszkodliwianie i na końcu składowanie) i tak znacząca ilość odpadów pozostaje do składowania. Forma składowania jest najgorszym sposobem unieszkodliwiania odpadów i należy je traktować jako ostateczność, co ma odzwierciedlenie w polskich regulacjach prawnych i podejmowanych działaniach tj.:

- podniesienie opłaty za składowanie odpadów komunalnych w 2015 r. 120 zł oraz nadal przewidywany jest wzrost, w 2011 r. do 107,85zł/Mg; 2010 r. opłata: 104,20 zł/Mg; 2009 r opłata: 100 zł/Mg,
- konieczność ograniczenia ilości składowanych odpadów biodegradowalnych do 75% w 2010 r., 50% w roku 2013, a w roku 2020 do 35% w stosunku do roku bazowego 1995,
- wprowadzenie od 1 stycznia 2013 roku całkowitego zakazu składowania nieprzetworzonych odpadów komunalnych.

Alternatywnym do składowania, sposobem zagospodarowania odpadów, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich termiczne przetworzenie.

Podstawowe metody termicznego przekształcania odpadów to:

- spalanie odpadów w piecu z paleniskiem rusztowym stałym lub ruchomym, spalanie w piecu obrotowym z dopaleniem spalin w termoreaktorze,
- współspalanie w piecach cementowych,
- współspalanie w urządzeniach energetycznych,
- spalanie w piecach fluidalnych,
- termiczne niszczenie w urządzeniach mikrofalowych (technologia opracowana głównie dla odpadów szpitalnych i stabilnych termicznie odpadów organicznych - w tym PCBs),
- zgazowanie przy użyciu plazmy,
- piroliza i dopalanie gazów pirolitycznych.

Odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym (także higienicznym) w instalacjach termicznego wykorzystania. Energetyczne spalanie paliwa z odpadów źródle pracującym na potrzeby systemu ciepłowniczego miasta, stanowi jedno z najbardziej racjonalnych ogniw systemu utylizacji odpadów komunalnych.

Doświadczenia krajów UE w tej dziedzinie wskazują, że nowoczesne spalarnie są jedną z bardziej bezpiecznych i przyjaznych dla środowiska metod utylizacji odpadów komunalnych. Według danych CEWEP (Confederation of European Waste to Energy Plant) oraz WtERT Europe (Waste to Energy Research and Technological Council) większość istniejących w Europie spalarni



odpadów komunalnych to sprawdzone spalarnie rusztowe. Niewielki ułamek stanowią spalarnie fluidalne, spalarnie z oscylacyjnym piecem obrotowym i spalarnie dwukomorowe.

W chwili obecnej niektóre z krajów Unii Europejskiej posiadają całkowicie zaspokojone potrzeby w zakresie funkcjonowania spalarni odpadów komunalnych. Do takich krajów zaliczają się: Niemcy (69 instalacji o łącznej wydajności ok. 19,5 mln Mg/rok), Holandia, Szwecja (ponad 35 instalacji), Belgia i Dania. Trwa budowa spalarni w Hiszpanii, Finlandii, Francji oraz we Włoszech i Wielkiej Brytanii. Zakończono budowę nowej spalarni odpadów w Dublinie (Irlandia) o wydajności 600 000 Mg/rok, a dwie kolejne są na etapie uzgodnień. W bieżącym roku rusza budowa spalarni na Rodos (Grecja), a jednocześnie trwają uzgodnienia budowy ogromnej spalarni (700 000 - 1 000 000 Mg/rok) niedaleko Aten. W Brnie (Czechy) zakończono rozruch gruntownie zmodernizowanej (z funduszy europejskich) spalarni o wydajności ok. 250 000 Mg/rok oraz trwają uzgodnienia budowy kolejnych dwóch spalarni (obok dwóch już istniejących spalarni w Pradze i Libercu). Na Słowacji obok dwóch istniejących spalarni odpadów komunalnych (Bratysława i Koszyce) ma w ciągu najbliższych 4 lat stanąć kolejna. W Austrii istnieje w chwili obecnej 8 spalarni odpadów (3 w Wiedniu, Wells, Niklasdorf, Arnoldstein, Dürnrrohr, Zistersdorf) - budowa kolejnej rozpocznie się w przyszłym roku. Warty podkreślenia przy tym jest to, że wszystkie wspomniane powyżej, niedawno oddane do użytku lub aktualnie budowane spalarnie - to spalarnie rusztowe.

Zgodnie z nową ramową dyrektywą w sprawie odpadów (2008/98/EC), warunkiem koniecznym zaliczenia spalania odpadów w spalarni do procesów odzysku (a nie unieszkodliwiania) jest osiągnięcie przez spalarnie określonej wartości tzw. wskaźnika efektywności energetycznej (dla nowych instalacji powyżej 0,65). Wszystkie ww. nowe spalarnie odpadów uzyskują ten wskaźnik na poziomie 0,75 - 1,2. Zmodernizowana spalarnia w Brnie ma współczynnik efektywności energetycznej na poziomie 0,82.

W 2003 r. Komisja Europejska przyjęła dokument pt. „Refuse Derived Fuel, current practice and perspectives”, w którym zdefiniowano Refuse Derived Fuel (RDF) jako odpady, które zostały przetworzone w celu spełnienia wymagań przemysłu, głównie w zakresie wysokiej wartości opałowej. Pojęcie RDF zawiera m.in.: wybrane frakcje odpadów komunalnych, odpady przemysłowe i handlowe, osady ściekowe, przemysłowe, odpady niebezpieczne i biomasę.

Przykładowo w Norwegii paliwo RDF (paliwo alternatywne) produkowane jest w zakładach Sondre Vestfald Avfallsselskap SVA w Larvik, gdzie wytwarza się go 7 600 Mg rocznie,

przetwarzając 21 000 Mg odpadów domowych, dostarczanych z obszaru zamieszkałego przez 90 000 osób. Sprzedawane jest jako paliwo alternatywne dla lokalnego przemysłu papierniczo - celulozowego. Odpady komunalne są wstępnie rozdrabniane (mielone do wielkości ok. 10 cm), a następnie przekazywane transporterem do dwóch separatorów balistycznych, gdzie są rozdzielane na trzy frakcje: odpady palne, mokra frakcja organiczna i tzw. frakcja ciężka.

W skład frakcji palnej wchodzi głównie: papier, tworzywa sztuczne, odpady tekstylne i drewno. Frakcja ta przemieszczana jest do suszarki bębnowej (ogrzewanej gazem ziemnym), skąd po wysuszeniu i separacji magnetycznej, przechodzi do brykociarki i jest formowana w brykiety o wymiarach 32 x 32 mm. Przykłady innych instalacji wskazują, że możliwe jest również wyprodukowanie paliwa RDF w postaci miazgi.

W prezentowanym przykładzie instalacji ponad jedna trzecia (36%) doprowadzonej masy odpadów przetwarzana jest na RDF, 43% stanowi wilgotna masa organiczna przetworzona na kompost, a 21% - metale i ciężkie tworzywa sztuczne. Wytwarzany produkt palny ma stabilną wartość opałową w granicach 16 - 18 MJ/kg, zawartość wody do 10% i około 10% popiołu.

Poniżej pokazano możliwość wykorzystania energetycznego odpadów. Obliczono efekt energetyczny dla 100 tys. Mg odpadów, przy założeniu, że 30% na każde 100 tys. Mg doprowadzonej masy odpadów na składowisko przetwarzana może być na RDF:

- szacunkowa wielkość produkcji RDF: 30% ze 100 tys. Mg – tj. 30 tys. Mg;
- wartość opałowa 17 GJ/Mg,
- sprawność przetwarzania energii chemicznej w układzie skojarzonym na ciepło 80%,
- produkcja energii elektrycznej ze sprawnością 30%;
- szacunkowo wyliczona produkcja energii z rozwiązania może wynieść: około 42 tys. MWh energii elektrycznej rocznie z 30 tys. Mg odpadów,
- około 230 TJ energii cieplnej rocznie (z 30 tys. Mg odpadów) - co daje przy 4 000 godzin pracy na rok, wielkość możliwego do pokrycia zapotrzebowania na moc do produkcji ciepłej wody użytkowej na poziomie około 16 MW.

Zakładając w miejsce układu skojarzonego ciepłownię i produkcję jedynie ciepła na potrzeby systemu miejskiego (ze sprawnością 80%) można na bazie spalania – RDFu (przy powyższych założeniach) pokryć zapotrzebowanie rzędu 410 TJ rocznie. Przy założeniu czasu wykorzystania na poziomie 1 800 h/rok daje to moc źródła na poziomie ok. 60 MW.

Należy zwrócić uwagę, że produkcja energii na bazie paliwa z odpadów może przynieść szansę na:

- absorpcję środków zewnętrznych na realizację zadań w ramach przedsięwzięcia;
- dywersyfikację układu paliwowego zasilania miasta;
- ograniczenie zużycia paliw kopalnych;
- wzrost udziału nośników energii wytwarzanych lokalnie;
- minimalizację ilości składowanych odpadów.

Wykorzystanie paliwa z odpadów (jak również biomasy: osad wtórny, biogaz) w instalacjach energetycznych, regulowane jest przez kilka dyrektyw unijnych, m.in.:

- Dyrektywę 2008/98/WE, w sprawie odpadów;
- Dyrektywę 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów;
- Dyrektywę o handlu emisjami 2003/87/WE,
- Zmienioną dyrektywą 2009/29/WE;
- Dyrektywę 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE;
- Dyrektywę 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola);
- Dyrektywę 2001/81/WE w sprawie krajowych limitów emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza.

Ponadto zastosowane w tych instalacjach technologie powinny być zgodne z dokumentem referencyjnym BREF dla dużych instalacji spalania (LCP's), który odnosi się do najlepszych dostępnych technik BAT, dotyczących przede wszystkim zagadnień emisyjnych. Wiążące są także techniki BAT dotyczące współspalania odpadów oraz paliw alternatywnych.

W dokumencie referencyjnym BREF dla LCP's opisano techniki podawania paliw alternatywnych do procesu współspalania. Najczęściej stosowane są techniki mieszania odpadu (w tym także osadów ściekowych) z głównym strumieniem paliwa w trakcie transportu przed wspólnym spalaniem. Stosowane są także inne techniki wprowadzania odpadu do komory spalania – oddzielnie, przez dodatkowe lance lub zmodernizowane istniejące palniki jak również na specjalne skonstruowane ruchome ruszty. Najłatwiejszym sposobem dozowania paliw

alternatywnych jest ich mieszanie ze strumieniem węgla kamiennego lub brunatnego. Mieszanie może mieć miejsce na transporterze taśmowym, w zbiorniku zapasu, w układzie dozowania paliwa, w młynie lub też w linii transportu pyłu węglowego.

Poniżej tabela prezentuje dane dotyczące przybliżonego stanu masy nagromadzonych odpadów komunalnych, oraz prognoza takiego wskaźnika do roku 2018 dla miasta Kołobrzeg.

Tabela 29: Prognozowana masa odpadów komunalnych przewidzianych do wytworzenia na terenie miasta Kołobrzeg (Mg)

(źródło: opracowanie CDE Sp. z o.o.)

**Prognoza wytwarzanych odpadów komunalnych na terenie Gminy Miasta Kołobrzeg**

2010	2014	2018
24617	25601,7	26625,7

➔ Instalacje do przetwarzania odpadów zlokalizowane i/lub planowane na terenie Gminy Miasto Kołobrzeg

Według uchwały Nr XXIX/404/13 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie przyjęcia tekstu jednolitego Uchwały Nr XVI/219/12 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 29 czerwca 2012 r. w sprawie wykonania Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023, dla Regionu koszalińskiego określono następujące instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych:

1. Istniejące regionalne instalacje:

- a) instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Korzyścienku – zarządca Miejski Zakład Zieleni, Dróg i Ochrony Środowiska, Kołobrzeg Sp. z o. o.;
- b) instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Sianowie - zarządca Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o., Koszalin;
- c) składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sianowie - zarządca Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o., Koszalin;
- d) kompostownia odpadów ulegających biodegradacji w Sianowie - zarządca Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o., Koszalin.

### 12.3. Odnawialne źródła energii

Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta Kołobrzeg oprócz działań w sferze zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, wymaga również wykorzystania alternatywnych źródeł energii. W związku z tym przeprowadzono analizę lokalnych zasobów i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta. Celem działań w tym zakresie jest zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości rozwoju regionalnego oraz zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej.

Poprzez odnawialne źródło energii rozumie się „źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerothermalną, geothermalną, hydrothermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych;” (Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2013 poz. 984).

Jednym z celów ilościowych zaproponowanych przez Komisję Europejską, w ramach zobowiązań ekologicznych wyznaczonych na 2020 rok jest tzw. „3x20%”, tj.:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zmniejszenie zużycia energii (poprawa efektywności energetycznej) o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r. w wyniku poprawy efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

Celem dla Polski, wynikającym z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. „w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych” jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

### 12.3.1. Energia słoneczna

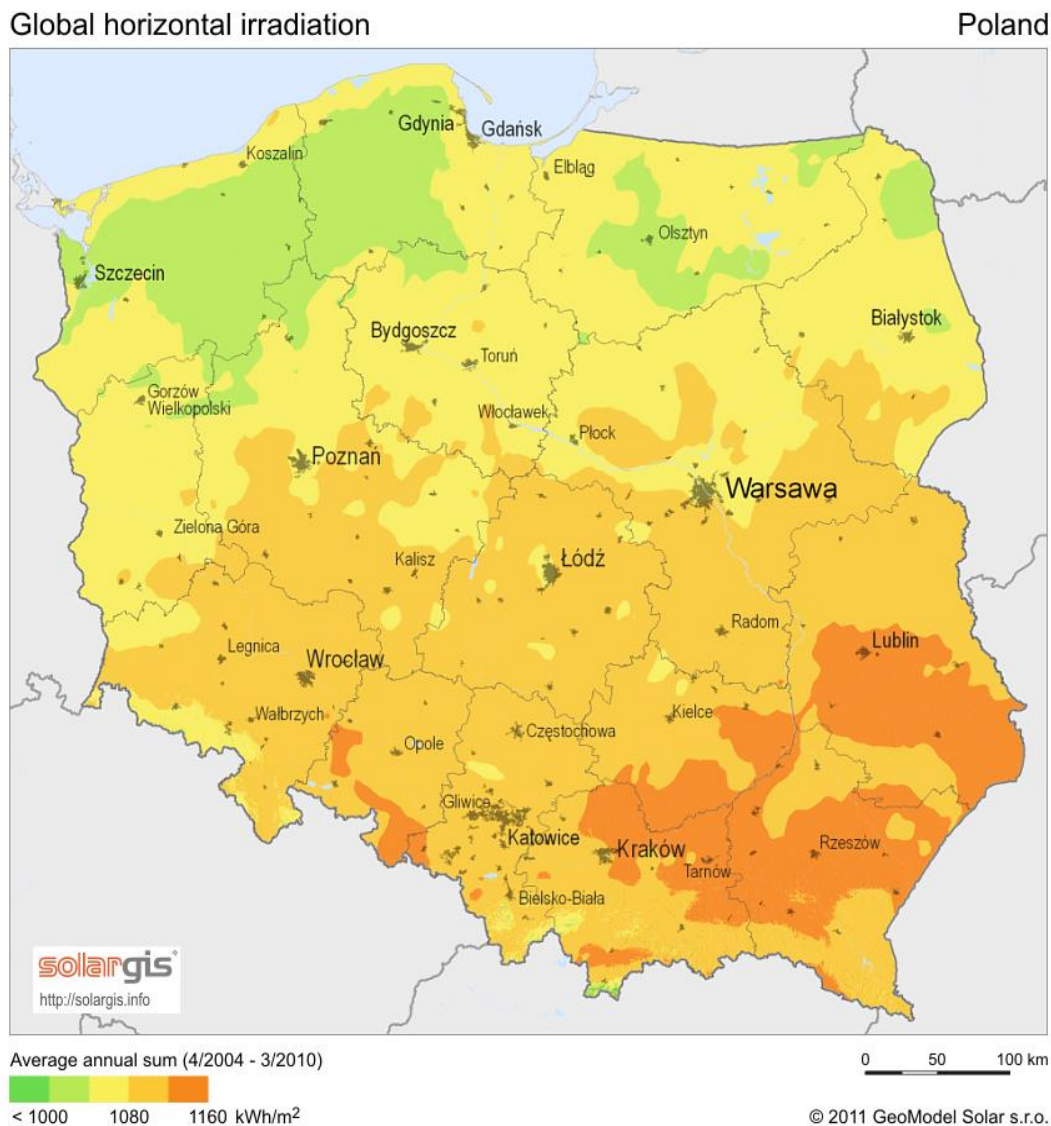
Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od takich czynników jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego. Średnia roczna jednostkowa energia promieniowania słonecznego sporządzona dla miast europejskich wynosi 1049 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Nasłonecznienie miast polskich, kształtuje się na porównywalnym poziomie, niemalże jednakowym. Wykorzystanie bezpośrednio energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Według Instytutu Energetyki Odnawialnej, całkowita moc ogniw fotowoltaicznych w Polsce we wrześniu 2014 roku wynosiła około 6,6 MW. Porównując - w Niemczech, w samym tylko roku 2010 zainstalowano elektrownie fotowoltaiczne o łącznej mocy 7408 MW. Opłacalność inwestycji tego typu należy oczywiście rozważać w odniesieniu do konkretnych lokalnych uwarunkowań.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m<sup>2</sup>). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji fotowoltaicznej wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jednakże, źródło to charakteryzuje się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego. Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznej wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę. Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilania domu jednorodzinnego

wynosi 5 m<sup>2</sup>. Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.



Rysunek 15: Natężenie promieniowania słonecznego w Polsce

(Źródło: <http://solargis.info>)

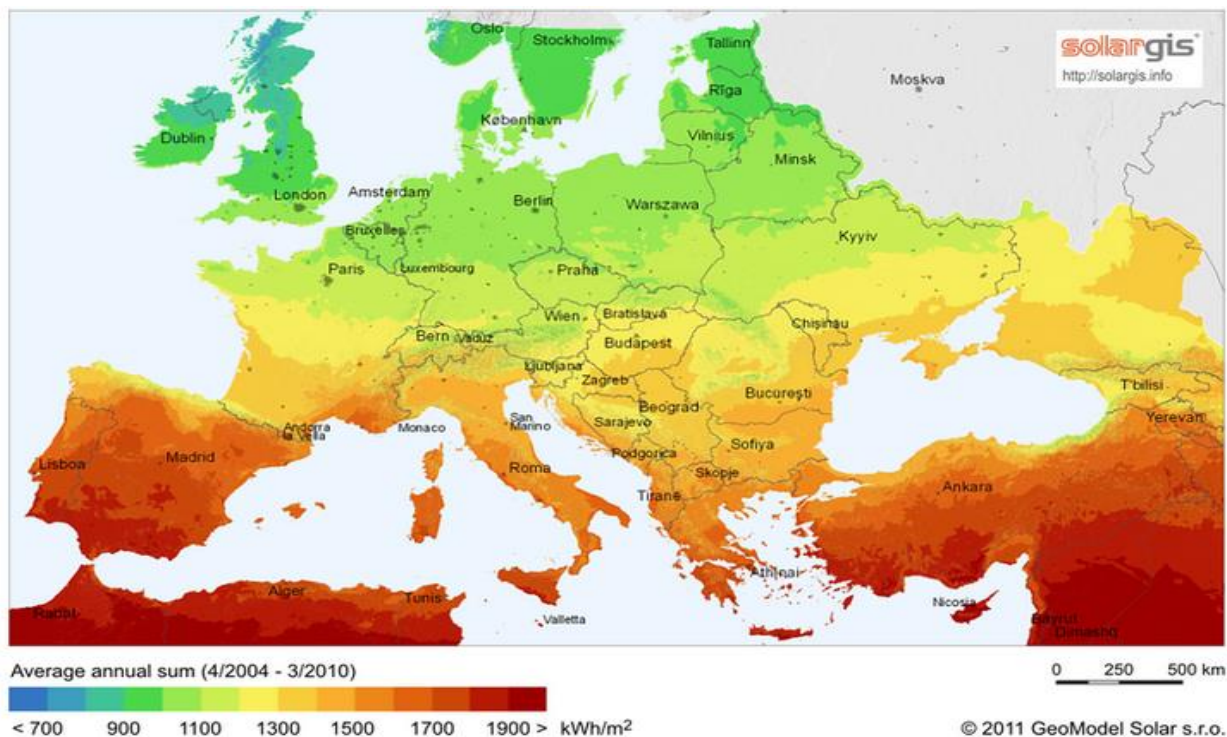
Warunkiem dla efektywnego wykorzystania energii promieniowania słonecznego jest przede wszystkim odpowiedni dobór oraz sposób zainstalowania absorberów promieniowania słonecznego takich jak kolektory czy ogniwa fotowoltaiczne.

Aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. Farmy fotowoltaiczne) jak i lokalne –



rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilenia domów i obiektów komercyjnych.

Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.



Rysunek 16: Natężenie promieniowania słonecznego w Europie

Na terenie miasta Kołobrzeg istnieje szereg instalacji wykorzystujących energię słoneczną głównie do celów podgrzewu ciepłej wody użytkowej, w tym m.in.:

- system kolektorów słonecznych zamontowany na dachu budynku Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania, który ma za zadanie wspomaganie istniejącego układu przygotowania ciepłej wody użytkowej w czasie sprzyjających warunków atmosferycznych i tym samym ograniczenie związanych z tym kosztów. Zamontowano 50 szt. kolektorów płaskich produkcji firmy o łącznej mocy około 170 kW;
- na dachu zabudowań produkcyjno-mieszkalnych przy ul. Janiska zamontowano 2 lustra kolektorów słonecznych. System zabezpiecza ciepłą wodę użytkową – zbiornik 300 l, podgrzaną w okresie letnim do 70°C.
- system kolektorów słonecznych zamontowany na dachach budynków pensjonatu NAT „Górnik”, który ma za zadanie wspomaganie istniejącego układu podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wody w basenie rekreacyjnym. Dodatkowo ogniwa wykorzystano



- do podgrzewania podłogi wokół basenu i w prowadzących do niego korytarzach. Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń: 1 800 m<sup>2</sup>. Moc użytkowa kolektorów 220 kW;
- instalacja ogrzewająca ciepłą wodę na potrzeby hali sportowej MOSiR Łuczniczka (ogrzewanie i ciepła woda w szatniach dla zawodników). Moc instalacji to ok. 120 kW;
  - zbiorczy system kolektorów słonecznych dla 3 budynków wielorodzinnych przy ul. Helsińskiej, wspomagający ogrzewanie mieszkań i dostarczający ciepłej wody na potrzeby mieszkańców osiedla. Moc użytkowa kolektorów słonecznych wynosi 288 kW;
  - system kolektorów słonecznych - 18 zestawów, kolektory płaskie o powierzchni 2,3 m<sup>2</sup> każdy zamontowanych na dachu budynku „Dom Zdrojowy Diament SPA”. Kolektory mają za zadanie wspomaganie istniejącego układu podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wody w basenie rekreacyjnym i wannach do rehabilitacji. Dodatkowo ogniwa wykorzystano do podgrzewania podłogi wokół basenu. Moc użytkowa kolektorów to 300 kW.
  - Inwestycja Przedsiębiorstwa Miejskiego Wodociągi i Kanalizacja w Kołobrzegu – farma ogniwa fotowoltaicznych dla potrzeb Ujęcia Wody w Bogucinie o mocy 0,18 MW; instalacja produkuje 179 000 kWh energii elektrycznej, co stanowi 16 % zapotrzebowania ujęcia; farma składa się z 754 paneli fotowoltaicznych, każdy o mocy 250W i została zrealizowana przez firmę OPEUS sp. z o. o. z Płocka

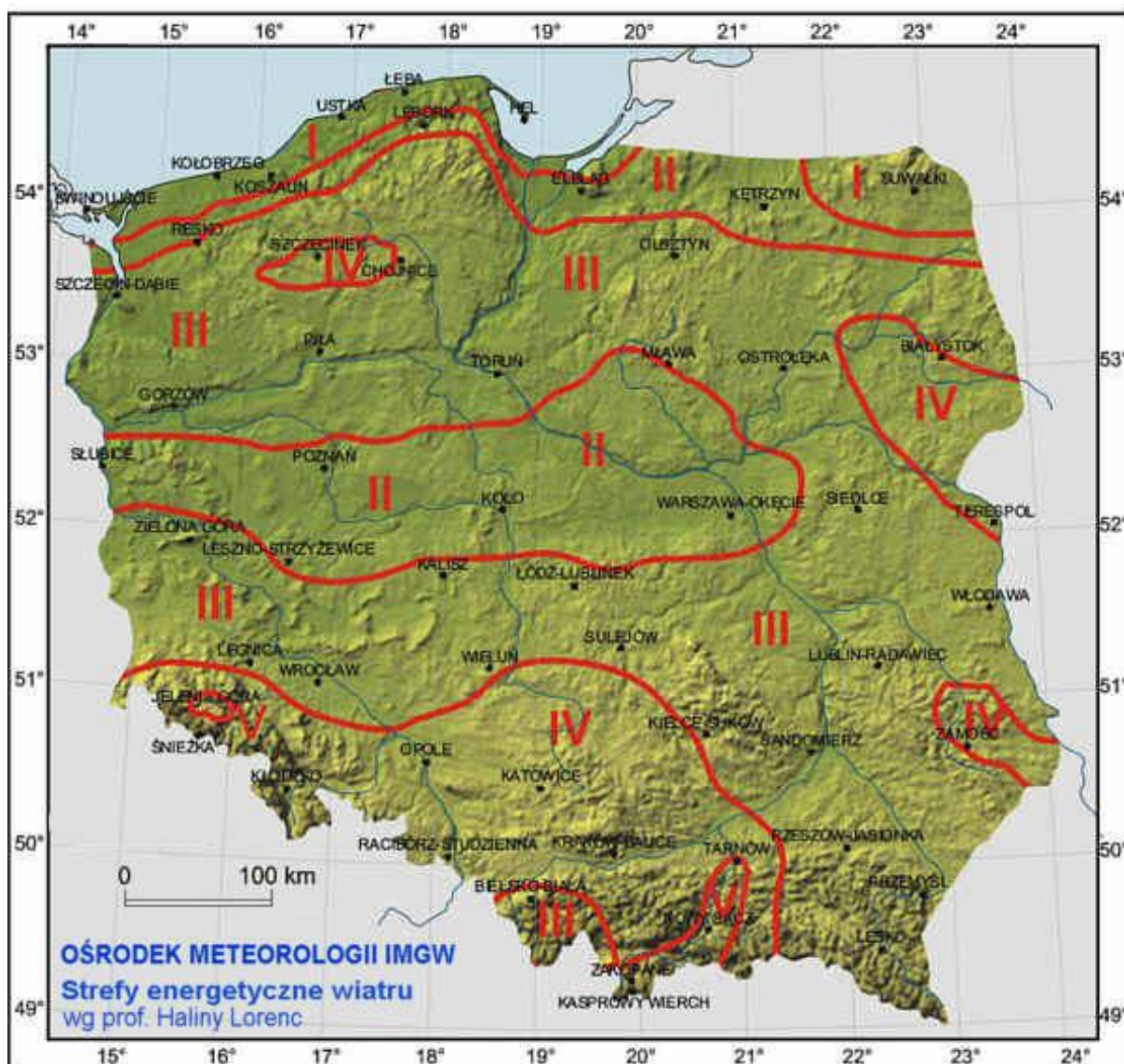
### 12.3.2. Energia wiatrowa

Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w realizacji całej inwestycji. Tylko poprawnie wykonana analiza może dostarczyć wiedzę o tym czy przedsięwzięcie przyniesie w przyszłości wymierne korzyści ekonomiczne.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

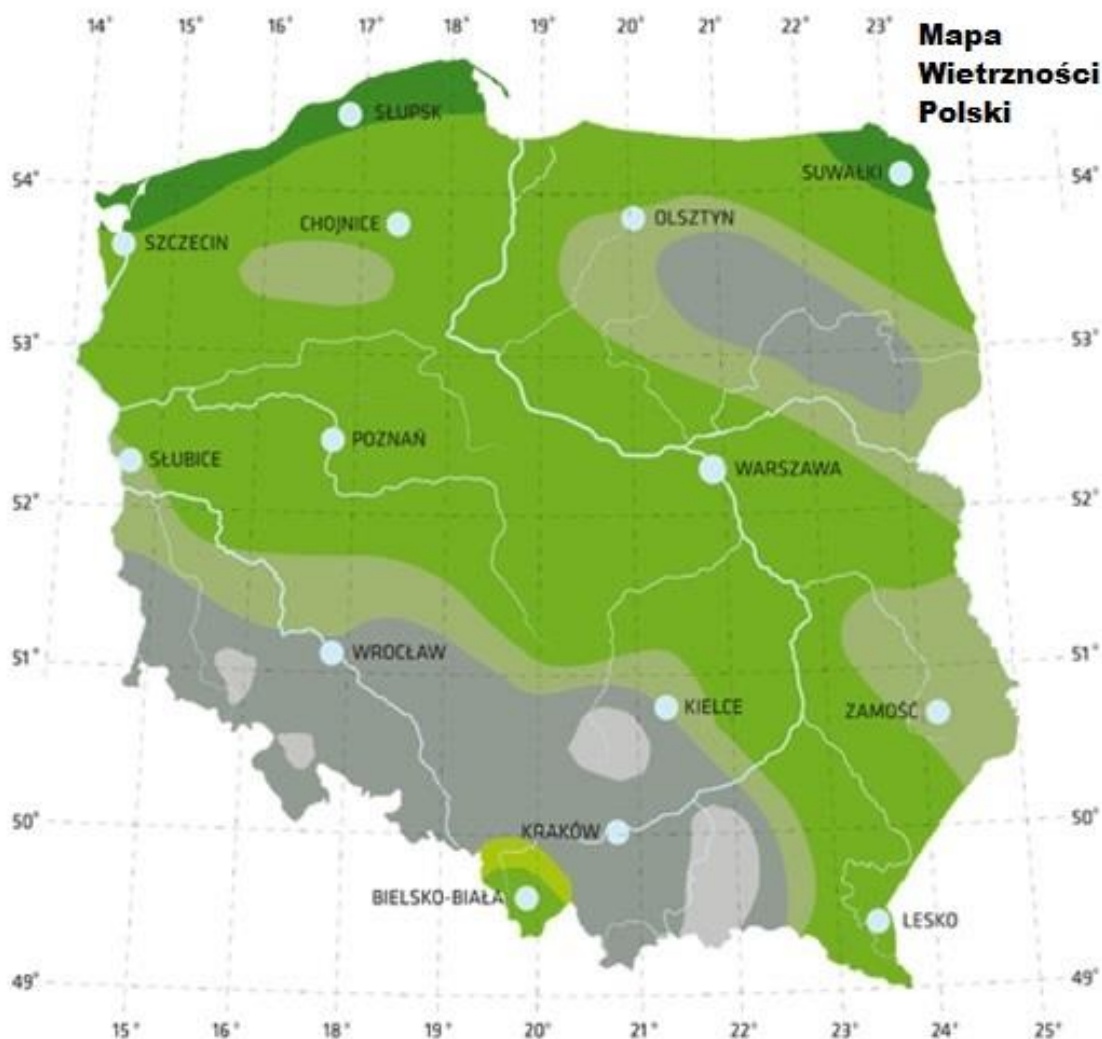
- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone,  $w < 4$  m/s.



Rysunek 17: Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996]

Kryteria istotne dla wyboru lokalizacji turbin wiatrowych pracujących na potrzeby systemu to: średnioroczna prędkość wiatru, minimum 4 m/s, oraz procentowy udział prędkości wiatru

powyżej 6 m/s. Wiatr uznawany jako użyteczny energetycznie, pozwalający na pracę turbin wiatrowych to wiatr wiejący z prędkością pomiędzy 4 – 25 m/s.



Rysunek 18: Mapa wietrzności Polski

(źródło: źródło <http://bacon.umcs.lublin.pl>)

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2016 roku na terenie powiatu kołobrzieskiego funkcjonowało 9 elektrowni wiatrowych na lądzie o łącznej mocy 236,082 MW. Łącznie na terenie województwa zachodniopomorskiego funkcjonowało 98 o łącznej mocy 1477,200 MW.

Lokalizowanie dużych farm wiatrowych w obszarze Pomorza związane jest przede wszystkim z dobrą wietrznością tamtych terenów, chociaż jak obrazuje to mapa wietrzności potencjał do lokowania siłowni wiatrowych jest dużo większy.

Według rejonizacji Polski, wykonanej przez H. Lorenc, Miasto Kołobrzeg znajduje się w I strefie, bardzo korzystnej pod względem zasobów energii wiatru. Energia użyteczna wiatru wynosi w tej

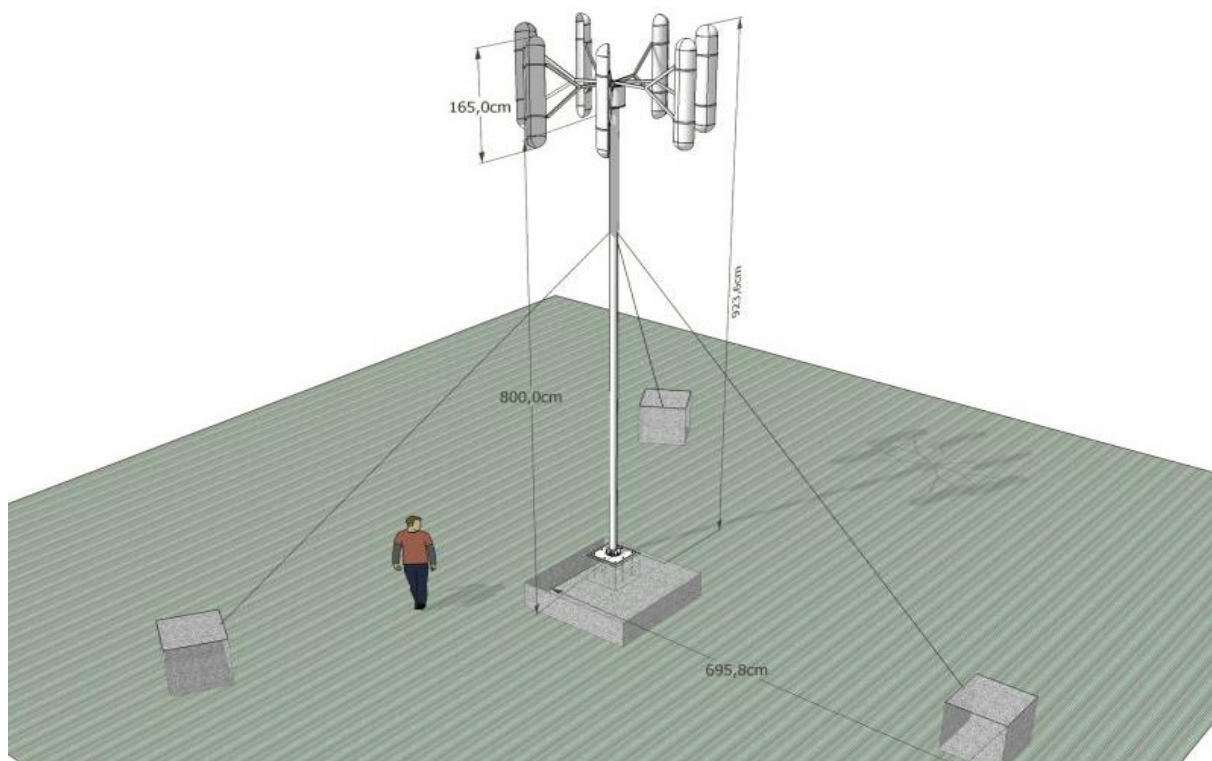
strefie na wysokości 10 m  $>1\ 000\ \text{kW/h/m}^2$  /rok. Na terenie Miasta nie zlokalizowano elektrowni wiatrowych i nie przewiduje się ich budowy przede wszystkim ze względu na występującą tu gęstą zabudowę i brak wolnej przestrzeni (zakłada się, że na 1 MW zainstalowanej mocy należy przeznaczyć ok. 10 ha terenu).

Ze względu na wybitne walory przyrodnicze i krajobrazowe miasta Kołobrzeg oraz ze względu na to, iż Kołobrzeg jest uzdrowiskiem zaleca się aby na terenie analizowanej jednostki nie realizować inwestycji polegających na budowie elektrowni wiatrowych.

Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie miasta może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory krajobrazowe czy warunki mieszkaniowe, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.





Rysunek 19: Parametry techniczne mikroinstalacji wiatrowej

(Źródło: [http://generatory-wiatrowe.pl/?page\\_id=21](http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21))

Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni. Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

### 12.3.3. Energia wodna

Podstawowym warunkiem dla pozyskania energii potencjalnej wody jest istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny. Miejsca takie jednak nie często występują w przyrodzie, dlatego też w celu uzyskania spadku wykonuje się konieczne budowle hydrotechniczne. Najczęściej stosowany sposób wytwarzania spadku wody polega na podniesieniu jej poziomu w rzece za pomocą jazu, czyli konstrukcji piętrzącej wodę w korycie rzeki lub zapory wodnej - piętrzącej wodę w dolinie rzeki. Do rzadziej stosowanych sposobów uzyskiwania spadku należy obniżenie poziomu wody dolnego zbiornika poprzez wykonanie koniecznych prac ziemnych. W przypadku przepływowej elektrowni wodnej jej moc chwilowa zależy ściśle od chwilowego dopływu wody, natomiast

elektrownia wodna zbiornikowa może wytwarzać przez pewien czas moc większą od mocy odpowiadającej chwilowemu dopływowi do zbiornika.

W Polsce do obiektów tak zwanej Małej Energetyki Wodnej (MEW) zalicza się elektrownie wodne o mocy zainstalowanej do 5 MW. W MEW można wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych, kanałów przerzutowych.

W Kołobrzegu istniejący układ cieków wodnych nie stwarza możliwości wykorzystania energii wodnej do wytwarzania energii elektrycznej.

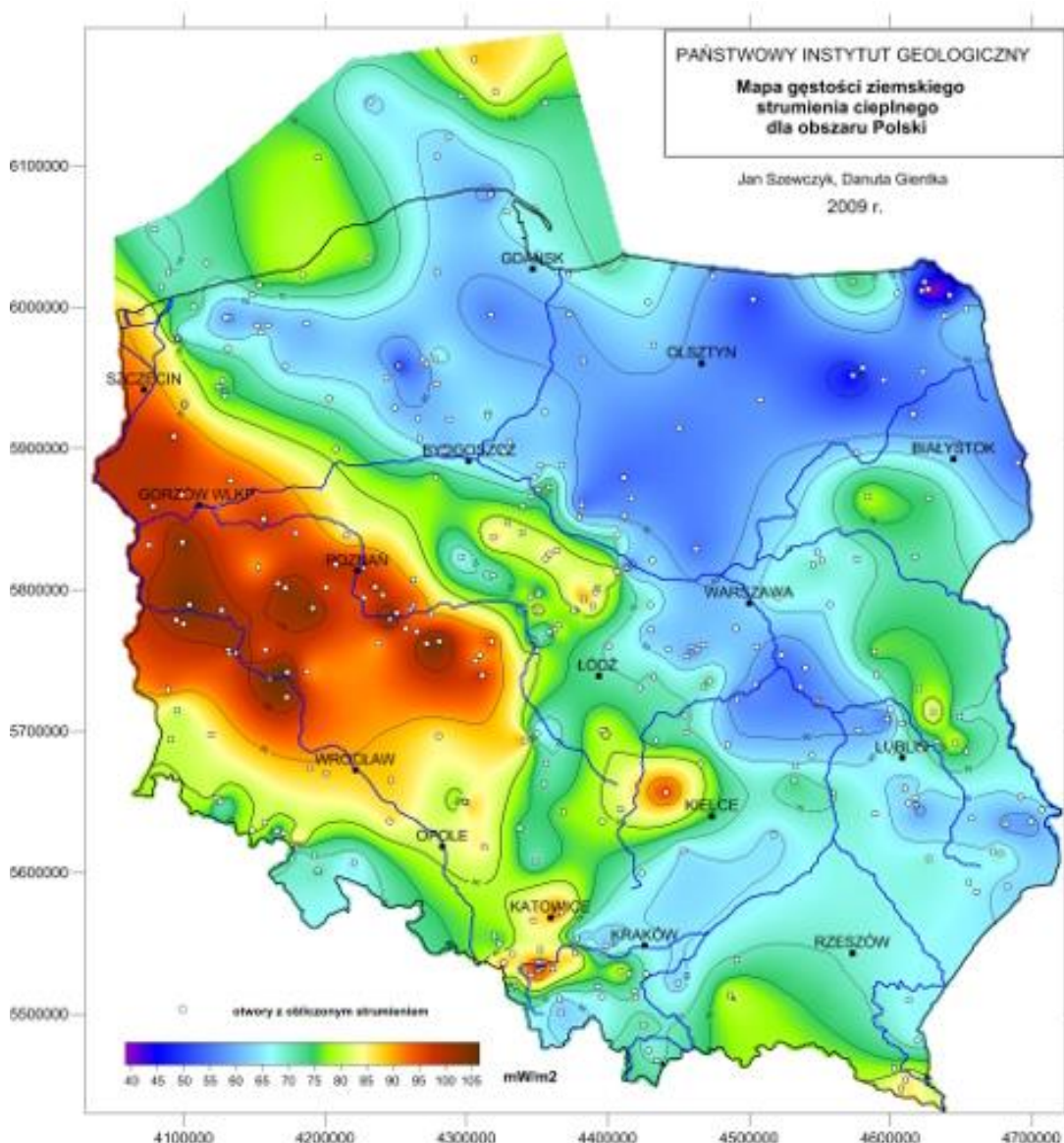
#### 12.3.4. Energia geotermalna

Energia geotermalna jest energią wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych.

Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- do celów rolniczo - hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie);
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Inwestycje geotermalne charakteryzuje ich wysoki koszt początkowy związany z koniecznością kosztownego odwiercania otworów wiertniczych, których koszt szacunkowo mieści się w przedziale ok. 50-60% wszystkich nakładów na realizację całej inwestycji. Potencjalne zasoby energii cieplnej zawartej w wodach geotermalnych dla obszaru Polski przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 20: Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

(źródło: [www.pig.gov.pl](http://www.pig.gov.pl) J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009).

Miasto Kołobrzeg położone jest na terenie Pomorskiego okręgu geotermalnego. Region ten jest korzystny pod względem wykorzystania wód geotermalnych. Według J. Sokołowskiego temperatura wód na głębokości 3 km p.p.t. w okręgu Pomorskim wynosi 65°C, na głębokości 5 km – 110 C oraz na głębokości 7 km 150 C.

W marcu 2014 r. Państwowy Instytut Geologiczny opracował dokument pn. „Ocena warunków geologicznych i hydrogeologicznych występowania wód termalnych na obszarze Miasta i Gminy Kołobrzeg oraz możliwości ich wykorzystania”. Według tego opracowania w Kołobrzegu głównym zbiornikiem wód termalnych, które mogą być wykorzystane jest poziom triasu dolnego z wodami

podziemnymi o temperaturach maksymalnie do 40°C i stosunkowo dużych wydajnościach, dochodzących do około 50 m<sup>3</sup> /h. Wody te ze względu na wysoką mineralizację (150-200 g/l) i stosunkowo niską temperaturę nie mogą znaleźć zastosowania do celów energetycznych. Wykorzystanie wód z utworów triasu dolnego można rozważać ewentualnie w kontekście budowy kompleksu balneoterapeutyczno-rekreacyjnego.

Podstawową zaletą energii geotermalnej są korzyści ekologiczne związane z czystością powietrza. Wykorzystanie ciepła Ziemi nie powoduje praktycznie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Dotyczy to także emisji gazów cieplarnianych. Energia geotermalna charakteryzuje się również niezależnością od dostaw kopalnych oraz stałym dopływem strumieni ciepła. Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego zwraca uwagę, że energia geotermalna odróżnia się od źródeł energii o niestabilnej podaży (jak energia wiatru lub słońca), które stają się coraz bardziej zależne od technologii zapewniających regulowanie, buforowanie i magazynowanie energii, a ze względu na wymogi przestrzenne i oddziaływanie na sąsiedztwo oraz krajobraz, napotyka opór ze strony społeczeństwa.

---

### Pompy ciepła

---

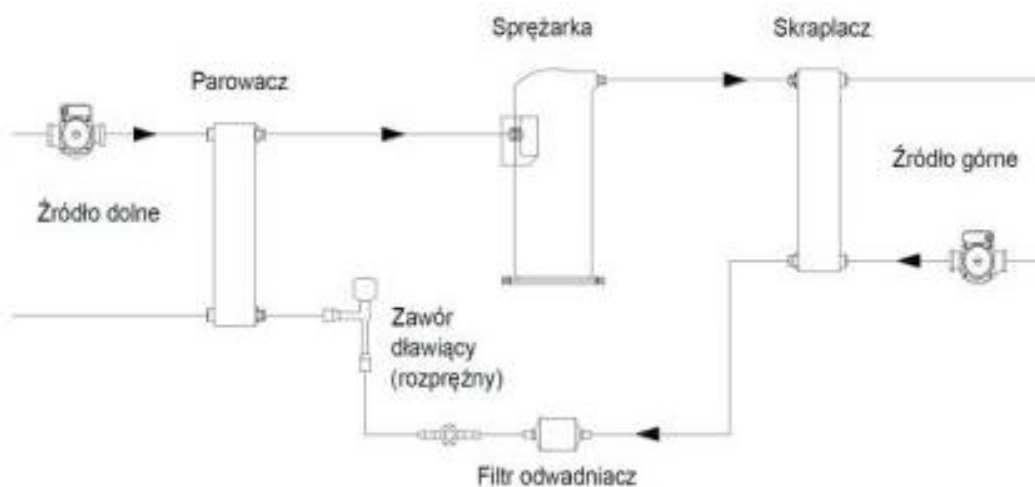
Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono zwolenników, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym. Urządzenia te należą do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu i przygotowania ciepłej wody, gdyż wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku: w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

Budowa i zasada działania: zasadę działania pomp ciepła opisuje obieg termodynamiczny, w którym zachodzą w sposób ciągły cztery procesy fizyczne.

- 1) Parowacz – czynnik roboczy ulega procesowi odparowania (proces odbioru ciepła z otoczenia);
- 2) Sprężarka – sprężanie par czynnika roboczego;
- 3) Skraplacz – skraplanie czynnika roboczego posiadającego wysokie ciśnienie i wysoką temperaturę (proces oddawania ciepła do systemu);
- 4) Filtr odwadniacz – filtrowanie czynnika roboczego z resztek wilgoci;



- 5) Zawór rozprężony – proces rozprężania czynnika roboczego, dozowanie czynnika roboczego do parowacza, gdzie następuje ponownie proces odparowania; cykl powtarza się.



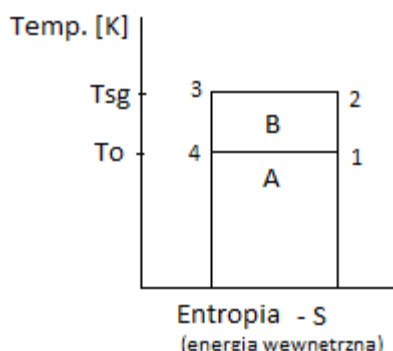
Rysunek 21. Pompy ciepła - zasada działania

(źródło: <http://www.pompyciepla.com/pompy-ciepla-rodzaje.html>)

Proces transportu ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o temperaturze wyższej możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz. Energią tą jest energia elektryczna doprowadzona do napędu sprężarki będącej jedynym z elementów obiegu termodynamicznego, który to obieg umożliwia opisany transport ciepła. Do określenia współczynnika efektywności COP pompy ciepła można wykorzystać odwrócony obieg Carnota.

### Obieg Carnota

4-1 parowanie – odbiór ciepła ze środowiska;



1-2 sprężanie czynnika roboczego;

2-3 skraplanie – oddanie ciepła wodzie systemu c.o.;

3-4 rozprężanie.

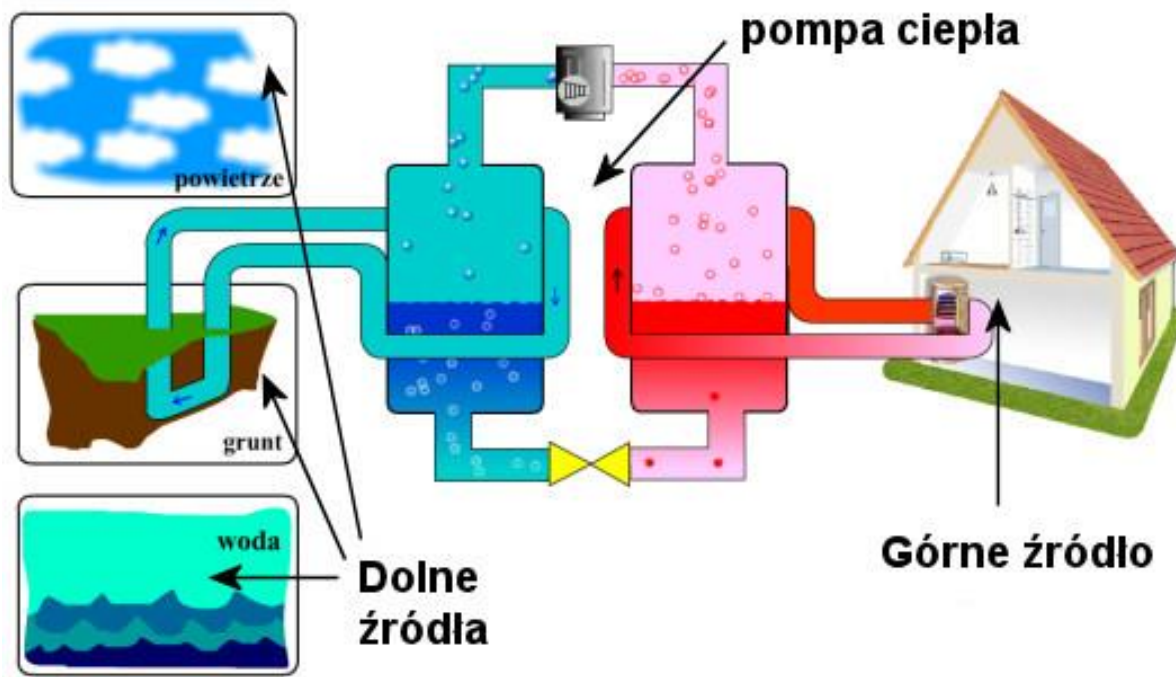
Prostokąt **A** reprezentuje energię pobraną z otoczenia, prostokąt **B** reprezentuje energię przeznaczoną do napędu sprężarki. Suma powierzchni **A** i **B** jest energią, jaka oddawana jest do systemu grzewczego.

Współczynnik efektywności COP jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy temperaturą w systemie grzewczym, a temperaturą źródeł ciepła. Dlatego systemy grzewcze z niską temperaturą pracy jak np. ogrzewanie podłogowe lub grzejnikowe niskotemperaturowe

współpracujące z pompą ciepła, jako źródłem ciepła osiągają wysokie współczynniki efektywności, przy możliwie najniższych kosztach eksploatacyjnych.

W zależności od tego, skąd pobierane jest ciepło i jak jest oddawane, wyróżniamy m.in. pompy ciepła:

- powietrze-powietrze (ogrzewają powietrze w pokoju, odbierając ciepła od powietrza atmosferycznego za ścianą),
- powietrze-woda (chłodzą powietrze, ogrzewają wodę w instalacji ogrzewczej lub ciepłą wodę użytkową),
- glikol-woda (ciepło jest odbierane przez ciecz niezamarzającą, zaś oddawane jest do wody krążącej w instalacji ogrzewczej), określane też czasem mianem gruntowych pomp ciepła,
- woda-woda (jak powyżej, przy czym ciepło odbierane jest nie od glikolu krążącego w wymienniku ciepła, tylko bezpośrednio z wody czerpanej ze studni, rzeki lub stawu).



Rysunek 22. Pompy ciepła - zasada działania

(źródło: [http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=237:zasada-dziaania-pompy-ciepa&catid=47:ziemia&Itemid=207](http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=237:zasada-dziaania-pompy-ciepa&catid=47:ziemia&Itemid=207))

### Zalety pomp ciepła:

- ✓ tania energia cieplna pobierana ze środowiska,
- ✓ nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela zapachów,
- ✓ automatyka, nie potrzeba konserwacji ani okresowych przeglądów,
- ✓ pracuje cicho, nie jest dokuczliwa dla otoczenia,
- ✓ jest bezpieczna dla środowiska, nie emituje, sadzy, spalin, nie zanieczyszcza środowiska,
- ✓ pozwala uniezależnić się od wzrostu cen paliw.

### Wady pomp ciepła:

- sprężarka będąca częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną,
- jest droga – ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego,
- zdarzają się problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła, tak aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników,
- istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, w przypadku pomp sprężarkowych,
- przy źle dobranym gruntownym wymienniku ciepła, ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak duża, że wokół wymiennika temperatura spadnie poniżej zera; wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy popy ciepła i zwiększa zużycie energii.

Stosując pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, natomiast konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

W kompleksie sportowym Milenium w Kołobrzegu eksploatowana jest pompa ciepła. W roku 2006 MOSiR Kołobrzeg wybudował boisko i sztuczne lodowisko. Zimą – kompletny system instalacji sztucznego lodowiska zbudowanego w technologii typu IC SOLAR, na powierzchni 1 800 m<sup>2</sup> wraz z układem odzysku ciepła z układu schładzającego tafle lodowiska. Cała armatura z agregatami chłodniczymi (pompy ciepła), wymiennikami solarnymi, kompletnym orurowaniem wraz z panelami absorpcyjnymi. Latem – jako układ solarny z pompą ciepła. Wykorzystywane jako

boisko wielofunkcyjne pokryte 10 mm wykładziną Sport – Solar. Dzienny odzysk ciepła to około 10 GJ.

### 12.3.5. Energia z biomasy

Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r., 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. 2015 poz. 775) 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. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi.

W Kołobrzegu nie występują żadne źródła ciepła spalające jedynie biomasę dla potrzeb wytwarzania ciepła. Występującym zjawiskiem w Mieście jest współspalanie węgla i odpadów drzewnych w przydomowych kotłach lub piecach węglowych.

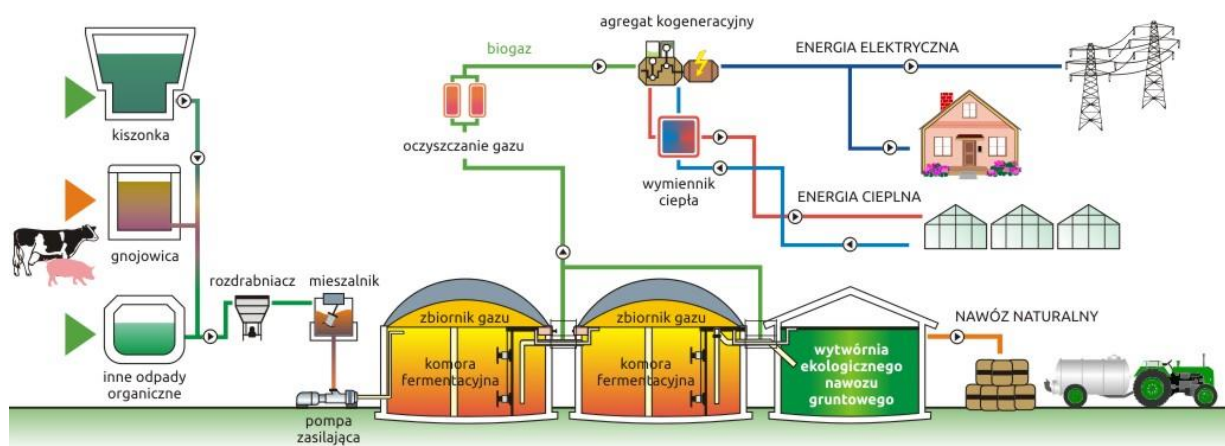
## Biogazownia

Typowa biogazownia rolnicza przetwarza biomasę występującą w rolnictwie (gnojowica, gnojówka, kiszonki, pomiot kurzy, zboża itp.). Biogazownia rolnicza najczęściej składa się ze:

- zbiorników wstępnych na biomasę, niekiedy również hali przyjęć,
- zbiorników fermentacyjnych, przykrytych szczelną membraną,
- zbiorników pofermentacyjnych lub laguny,
- układu kogeneracyjnego (silnik gazowy plus generator elektryczny) produkującego energię elektryczną i ciepłą, zainstalowanego w budynku technicznym lub w kontenerze,
- instalacji sanitarnych, zabezpieczających, elektrycznych, łącznie z układami sterującymi, które integrują wszystkie elementy w funkcjonalną całość.

Proces uzyskania energii elektrycznej lub ciepłej z biogazowni polega na zgromadzeniu odpadów, które trafiają do zbiornika, w którym następuje ich wymieszanie. Następnie przedostają się do komory fermentacyjnej, w której powstaje biogaz i jest przekazywany do agregatu kogeneracyjnego. W ten sposób uzyskuje się energię i ciepło.

### Schamat biogazowni



Rysunek 23: Schemat biogazowni

(źródło: <http://www.astech.biz.pl/biogazownie-rolnicze/>)

Biogazownie rolnicze pozwalają na wytworzenie energii elektrycznej i ciepłej dla gospodarstw rolniczych. Technologia ta pozwala wykorzystać produkty uboczne rynku rolnego, a ponadto przynosi szereg korzyści dla środowiska naturalnego, m.in.: zmniejszenie zużycia kopalnych surowców energetycznych oraz emisji związków powstających podczas ich spalania, poprawa warunków nawożenia pól uprawnych w porównaniu z nie przefermentowaną gnojowicą oraz

zdolność do utrzymania równowagi humusu w glebie i zniszczenie nasion chwastów, a więc zmniejszenie zużycia chemicznych środków ochrony roślin. Korzyści występujące z produkcji biogazu przedstawiają się następująco:

- ➔ energia ze źródeł odnawialnych – lepsze środowisko naturalne,
- ➔ redukcja emisji gazów cieplarnianych (ok. 170.000 t w roku 2011),
- ➔ rozproszone źródła energii – większe bezpieczeństwo energetyczne,
- ➔ rozwój lokalnej infrastruktury,
- ➔ nowe miejsca pracy (m.in. przy produkcji, projektowaniu i obsłudze administracyjnej),
- ➔ możliwości zbytu biomasy przez rolników,
- ➔ możliwość utylizacji odpadów (np. poubojowych),
- ➔ zniszczenie ewentualnych bakterii i patogenów w procesie fermentacji,
- ➔ zniszczenie nasion chwastów w fermentacji – redukcja zużycia pestycydów,
- ➔ lepsze wykorzystanie azotu z produktu pofermentacyjnego,
- ➔ po separacji produktu pofermentacyjnego – dalsza optymalizacja wykorzystania azotu w nawożeniu,
- ➔ redukcja uciążliwości zapachowych związanych z nawożeniem pól.

Dodatkową korzyścią dla wszystkich lokalnych społeczności i samorządów jest promocja gminy związana z funkcjonowaniem biogazowni, która wciąż jest ewenementem w krajobrazie polskim.

Na terenie Miasta nie funkcjonuje instalacja spalania biogazu. W Korzyścienku (gm. Kołobrzeg) działa Oczyszczalnia Ścieków, w której wytwarzane są osady w 2012 r. w ilości blisko 7 466 Mg o wartości energetycznej prawie 68 700 GJ (wartość opałowa osadów komunalnych wynosi około 9,2 MJ/kg). Osady ściekowe wytworzone w oczyszczalni są jednak zagospodarowywane – wykorzystywane do upraw roślin nie przeznaczonych do spożycia i produkcji pasz.

### 13. Źródła finansowania

Poniższy rozdział prezentuje możliwe źródła finansowania wspierające szeroko rozumianą gospodarkę niskoemisyjną. Zaprezentowane środki obejmują kolejno:

- ➔ Unijną perspektywę budżetową 2014-2020;
- ➔ RPO dla województwa zachodniopomorskiego;
- ➔ Środki NFOŚiGW;
- ➔ Środki WFOŚiGW;

➔ Inne programy krajowe.

### 13.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej- POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 to program krajowy, skierowany na finansowanie dużych projektów. Kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

a) Oś priorytetowa I (FS) - Zmniejszenie emisyjności gospodarki:

- (4.i.) wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- (4.ii.) promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- (4.iii.) wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- (4.iv.) rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
- (4.v.) promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;



- (4.vi.) promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Planowany wkład unijny: 1 828 430 978 euro;

**b) Oś priorytetowa II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:**

- (5.ii.) wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami.
- (6.i.) inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie;
- (6.ii.) inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie;
- (6.iii.) ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę;
- (6.iv.) podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 3 508 174 166 euro;

**c) Oś priorytetowa III (FS) - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego:**

- (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.ii.) rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz



infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej;

Planowany wkład unijny: 9 532 376 880 euro;

d) Oś priorytetowa IV (EFRR) - Infrastruktura drogowa dla miast;

- (7.a.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.b.) zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi.

Planowany wkład unijny: 2 970 306 179 euro;

e) Oś priorytetowa V (FS) - Rozwój transportu kolejowego w Polsce;

- (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.iii.) rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 5 009 700 000 euro;

f) Oś priorytetowa VI (FS) - Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach;

- (4.v.) promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Planowany wkład unijny: 2 299 183 655 euro;

g) Oś priorytetowa VII (EFRR)- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;

- (7.e.) zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii

oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Planowany wkład unijny: 1 000 000 000 euro;

h) Oś priorytetowa VIII (EFRR) - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury;

Planowany wkład unijny: 467 300 000 euro;

i) Oś priorytetowa IX (EFRR) - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia;

Planowany wkład unijny: 468 275 027 euro;

j) Oś priorytetowa X (FS) - Pomoc techniczna;

Planowany wkład unijny: 330 000 000 euro.

---

### 13.2. Regionalny Program Operacyjny województwa zachodniopomorskiego

---

Finansowanie przedsięwzięć w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla działań związanych z energetyką odbywa się z następujących działań:

OŚ II – GOSPODARAKA NISKOEMISYJNA

➤ **2.5 Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej**

Działanie będzie realizowane poprzez głęboką modernizację energetyczną budynków publicznych. Głęboka modernizacja energetyczna budynku jest rozumiana jako kompleksowa termomodernizacja rozszerzona o działania służące obniżeniu zużycia energii elektrycznej.

➤ **2.7 Modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkaniowych**

Działanie to będzie realizowane poprzez głęboką modernizację energetyczną budynków wielomieszkaniowych.

➤ **2.9 Zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi**

Realizacja działania przyczyni się do zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w regionie, redukcji emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenia stopnia degradacji środowiska naturalnego oraz globalnie przyczyni się do realizacji polskich zobowiązań międzynarodowych oraz wynikających z polityki energetyczno-klimatycznej Unii Europejskiej w zakresie zwiększania udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Działanie obejmuje zastępowanie starych jednostek wytwarzających energię ze źródeł powodujących emisję zanieczyszczeń i gazów

cieplarnianych jednostkami wytwarzającymi energię z odnawialnych źródeł. Efektem realizacji projektów będzie zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych.

➤ **2.10 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł**

Realizacja działania przyczyni się do zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w regionie, redukcji emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenia stopnia degradacji środowiska naturalnego oraz globalnie przyczyni się do realizacji polskich zobowiązań akcesyjnych w zakresie zwiększania udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

➤ **2.11 Zwiększenie potencjału sieci energetycznej do odbioru energii z odnawialnych źródeł energii**

Działanie będzie polegało na wsparciu budowy, przebudowy, rozbudowy sieci energetycznych do odbioru energii ze źródeł odnawialnych. Projekty realizowane przez OSD (operatorów systemu dystrybucyjnego) dotyczące sieci dystrybucyjnej o napięciu SN i NN (poniżej 110kV). Wsparte sieci muszą charakteryzować się zwiększonym potencjałem do odbioru energii ze źródeł odnawialnych. Rezerwacja nowych mocy przyłączeniowych wyłącznie dla instalacji odnawialnych źródeł energii.

➤ **2.12 Rozwój kogeneracyjnych źródeł energii**

Działanie będzie polegało na budowie, rozbudowie, przebudowie jednostek wytwarzających energię w wysokosprawnej kogeneracji z konwencjonalnych źródeł energii. Realizacja instalacji kogeneracyjnych wpłynie na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, przez co ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych do powietrza. Wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza.

➤ **2.13 Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej samorządu województwa**

Działanie będzie realizowane poprzez głęboką modernizację energetyczną budynków publicznych. Głęboka modernizacja energetyczna budynku jest rozumiana jako kompleksowa termomodernizacja rozszerzona o działania służące obniżeniu zużycia energii elektrycznej.

### 13.3. Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

#### 13.3.1. Program poprawa jakości powietrza

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program dzieli się na dwie części. Pierwsza dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw. Druga część programu finansuje działania związane z likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (program KAWKA). Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

#### 13.3.2. Program poprawa efektywności energetycznej

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią.

Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

### 13.3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane działa Program BOCIAN – *Rozproszone, odnawialne źródła energii*.

Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł.

## 13.4. Środki WFOŚiGW

Fundusz udziela dofinansowania na realizację przedsięwzięć i zadań zgodnych z obowiązującymi w danym roku kryteriami i zasadami oraz listą przedsięwzięć priorytetowych w zależności od możliwości finansowych Funduszu. Jako priorytetowe traktuje się te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wynikających z członkostwa Rzeczypospolitej Polskiej w Unii Europejskiej.

Pomoc finansowa ze środków Funduszu odbywa się w formach:

1. oprocentowanych pożyczek, w tym pożyczek pomostowych,
2. dotacji, w tym: dopłat do oprocentowania kredytów bankowych,
3. przekazania środków dla państwowych jednostek budżetowych;
4. nagród za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej, niezwiązaną z wykonywaniem obowiązków pracowników administracji rządowej i samorządowej.

1. Maksymalny udział środków Funduszu w finansowaniu zadań w odniesieniu do kosztów całkowitych wynosi:

- 1) do 100% - przy dofinansowaniu w formie pożyczki, w tym również pożyczki pomostowej, za wyjątkiem zadań współfinansowanych ze środków zagranicznych, dla których wysokość dofinansowania ustala się z uwzględnieniem wymogów i zasad zawartych w odpowiednich programach i mechanizmach finansowych,
- 2) do 50% - przy dofinansowaniu w formie dotacji, a także przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym,
- 3) do 100% - przy dofinansowaniu w formie dotacji projektów nieinwestycyjnych z zakresu edukacji ekologicznej i ochrony przyrody oraz zadań realizowanych przez Wojewodę

Zachodniopomorskiego, Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego i państwowe jednostki budżetowe, w tym służby, inspekcje i straż wykonujących zadania z zakresu administracji rządowej na terenie województwa zachodniopomorskiego, a także zadań związanych z likwidacją skutków poważnych awarii i klęsk żywiołowych, zapobieganiem poważnym awariom, powodziom, zapewnieniem sprawności infrastruktury związanej z monitoringiem i kontrolą środowiska oraz gromadzeniem, redystrybucją i kontrolą opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Wysokość dofinansowania nie może przekroczyć sumy kosztów kwalifikowanych.

Dotacje mogą być udzielane na:

1. edukację ekologiczną,
2. zadania posiadające charakter eksperymentalny w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
3. monitoring środowiska,
4. ochronę przyrody,
5. ochronę przed powodzią,
6. dokumentację techniczną, ekspertyzy, innowacje, programy wdrożeniowe i rozwojowe,
7. zapobieganie lub likwidację nadzwyczajnych zagrożeń środowiska, w tym zapobieganie zagrożeniom dla życia lub zdrowia (wypadki),
8. ochronę atmosfery i działania zwiększające efektywność energetyczną i wykorzystanie OZE,
9. uzupełnienie wkładu własnego do zadań współfinansowanych w ramach programów pomocowych.

Dotacje mogą być udzielane również na inne cele związane z ochroną środowiska, jeżeli zadanie jest realizowane przez:

1. jednostki samorządu terytorialnego,
2. związki międzygminne oraz stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego,
3. samorządowe jednostki organizacyjne oraz samorządowe osoby prawne,
4. podmioty mające status organizacji pożytku publicznego,
5. inne jednostki organizacyjne, jeżeli dofinansowanie przez Wojewódzki Fundusz związane jest z prowadzoną przez nie działalnością w zakresie:

- a) udzielania świadczeń zdrowotnych, promocji zdrowia i lecznictwa uzdrowiskowego,
- b) systemu oświaty, szkolnictwa wyższego i nauki,
- c) kultury,
- d) pomocy społecznej.

## 13.5. Inne programy krajowe

### 13.5.1. Program Prosument

Program Prosument to linia dofinansowania uruchomiona przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, z której można w 100% sfinansować mikroinstalacje OZE o mocy do 40 kW. Program przeznaczony jest dla osób fizycznych, a wnioski można składać już na początku roku 2015. Zgodnie z nowelizacją prawa energetycznego, prosument to osoba fizyczna, która jednocześnie produkuje energię elektryczną z Odnawialnych Źródeł Energii, jak i zużywa ją na potrzeby własne. Działania w tym zakresie wspiera Bank Ochrony Środowiska.

Wysokość preferencyjnej pożyczki uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia, na które jest przeznaczona oraz roku w którym dana osoba składa wniosek aplikacyjny.

#### Finansowanie:

- 40% wartości instalacji -dotacja
- 60% wartości instalacji -obowiązkowy kredyt na 1%<sup>1</sup>
- Koszty kwalifikowane:
  - 8000 zł BRUTTO → instalacje do 10 kW mocy zainstalowanej
  - 6000 zł BRUTTO → instalacje od 10 do 40 kW mocy zainstalowanej

#### Okres trwania:

- Kredyt na okres do 5 lat → brak wymaganej gwarancji bankowej dla producenta i wykonawcy, uproszczona procedura;
- Kredyt na okres od 5 do 10 lat → wymagana gwarancja bankowa dla producenta i wykonawcy;

<sup>1</sup> Jednorazowa prowizja w wysokości 3%

- Kredyt na okres od 10 do 15 lat → wymagana gwarancja bankowa dla producenta i wykonawcy, poręczenie osoby trzeciej dla osoby korzystającej z programu „Prosument”.

### 13.5.2. Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,
- Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem



i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).

➤ Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące:

- 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji.
- 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom. Wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

### 13.5.3. Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2014 poz. 712), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

#### 13.5.4. ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współdziałania klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

#### 13.5.5. Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych).

## IV. Spis tabel

TABELA 1: PODZIAŁ GRUNTÓW NA TERENIE GMINY MIASTA KOŁOBRZEG.....	13
TABELA 2: PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG KLASYFIKACJI PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI .....	26
TABELA 3: UZGODNIENIA MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA KOŁOBRZEG.....	29
TABELA 4 SUMY EMISJI PUNKTOWEJ [MG/ROK] GAZÓW I PYŁU W 2015 ROKU .....	33
TABELA 5 SUMY EMISJI PUNKTOWEJ [KG/ROK] B(A)P I METALI CIĘŻKICH W 2015 ROKU .....	34
TABELA 6 SUMY EMISJI POWIERZCHNIOWEJ [MG/ROK ] GAZÓW I PYŁU W 2015 ROKU .....	34
TABELA 7 SUMY EMISJI POWIERZCHNIOWEJ [KG/ROK] B(A)P I METALI CIĘŻKICH W 2015 ROKU .....	34
TABELA 8: WYKAZ KOTŁOWNI EKSPLOATOWANYCH PRZEZ MIEJSKĄ ENERGETYKĘ CIEPLNĄ W KOŁOBRZEGU SPÓŁKA Z O.O.....	36
TABELA 9: DŁUGOŚĆ ORAZ POJEMNOŚĆ RUR SIECI CIEPŁOWNICZEJ Z PODZIAŁEM WEDŁUG ŚREDNIC NOMINALNYCH .....	37
TABELA 10: DŁUGOŚĆ ORAZ POJEMNOŚĆ RUR SIECI CIEPŁOWNICZEJ Z PODZIAŁEM WG RODZAJU TRAS.....	38
TABELA 11: DŁUGOŚĆ I POJEMNOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ Z PODZIAŁEM WG RODZAJU TRAS I ŚREDNIC NOMINALNYCH .....	38
TABELA 12: LICZBA I MOC WĘZŁÓW CIEPLNYCH Z PODZIAŁEM NA RODZAJ TRANSFORMACJI PARAMETRÓW CO I TYP WĘZŁA .....	39
TABELA 13: WYKAZ KOTŁOWNI WRAZ Z PRODUKCJA ORAZ SPRZEDAŻĄ CIEPŁA.....	40
TABELA 14: STRUKTURA ZUŻYCIA CIEPŁA WG LICZBY ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA KOŁOBRZEG W LATACH 2011-2015 .....	41
TABELA 15 ZESTAWIENIE MOCY POSZCZEGÓLNYCH GPZ-TÓW .....	43
TABELA 16 CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ SIECI OŚWIETLENIOWEJ NA TERENIE GMINY MIASTO KOŁOBRZEG (ŹRÓDŁO: ENERGA OŚWIETLENIE SP. Z O.O.).....	44
TABELA 17 DANE DOTYCZĄCE ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA CELE OŚWIETLENIOWE NA TERENIE GMINY MIASTO KOŁOBRZEG Z PODZIAŁEM NA LATA 2010-2015 (ŹRÓDŁO: ENERGA OŚWIETLENIE SP. Z O.O.) .....	45
TABELA 18 ODBIORCY ORAZ ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY MIASTO KOŁOBRZEG.....	46
TABELA 19 DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ ORAZ LICZBA PRZYŁĄCZY NA TERENIE GMINY MIASTO KOŁOBRZEG (ŹRÓDŁO: G.EN. GAZ ENERGIA SP. Z O.O.) .....	48
TABELA 20 KRYTERIA DLA GAZU ZIEMNEGO ZAAZOTOWANEGO – LS – GRUPA ZLS (ŹRÓDŁO: HTTP://WWW.GEN.COM.PL/ ).....	49
TABELA 21: ROCZNA SPRZEDAŻ GAZU W GMINIE MIASTO KOŁOBRZEG.....	49
TABELA 22: PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ DO ROKU 2030.....	51
TABELA 23. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO 2030 R. Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE SCENARIUSZE .....	53
TABELA 24: PROGNOZA ZUŻYCIA PALIWA GAZOWEGO W GMINIE MIASTO KOŁOBRZEG DO 2030 ROKU.....	55
TABELA 25: PROGNOZA CEN PALIW W IMPORCIE DO POLSKI (CENY STAŁE W USD ROKU 2009).....	59

TABELA 26: CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ [ZŁ'07/MWH] .....	60
TABELA 27: CENY CIEPŁA SIECIOWEGO [ZŁ'07/GJ] .....	60
TABELA 28: POWIĄZANIA POMIĘDZY MIASTEM KOŁOBRZEG, A GMINAMI OŚCIENNYMI W ZAKRESIE WSPÓŁPRACY ENERGETYCZNEJ.....	65
TABELA 29: PROGNOZOWANA MASA ODPADÓW KOMUNALNYCH PRZEWIDZIANYCH DO WYTWORZENIA NA TERENIE MIASTA KOŁOBRZEG (MG) .....	76



## V. Spis rysunków

RYSUNEK 1: SALDO MIGRACJI ORAZ PRZYRÓST NATURALNY LUDNOŚCI NA TERENIE MIASTA KOŁOBRZEG W LATACH 2005-2014 .....	19
RYSUNEK 2: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA KOŁOBRZEG W LATACH 2000-2014.....	20
RYSUNEK 3: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA KOŁOBRZEG DO ROKU 2030 .....	21
RYSUNEK 4: LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE MIASTA KOŁOBRZEG W LATACH 2000-2014 .....	21
RYSUNEK 5: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA KOŁOBRZEG W LATACH 2002-2014 .....	22
RYSUNEK 6: PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ DO ROKU 2030 W MIEŚCIE KOŁOBRZEG.....	23
RYSUNEK 7: ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA KOŁOBRZEG W LATACH 2008-2014 .....	26
RYSUNEK 8 PODZIAŁ WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO NA STREFY DLA CELÓW OCENY JAKOŚCI POWIETRZA ZA 2015 R. ....	33
RYSUNEK 9: STRUKTURA PALIW NIE SIECIOWYCH WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE W GMINIE MIASTO KOŁOBRZEG.....	42
RYSUNEK 10: UKŁAD PRZESTRZENNY POLSKIEJ SIECI GAZOWNICZEJ .....	47
RYSUNEK 11: PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] DO 2030 R. ....	51
RYSUNEK 12: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO 2030 R. Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE SCENARIUSZE .....	54
RYSUNEK 13: PROGNOZA ZUŻYCIA PALIWA GAZOWEGO [GJ] DO ROKU 2030 .....	55
RYSUNEK 14: PROGNOZA CEN PALIW W IMPORCIE DO POLSKI (CENY STAŁE W USD ROKU 2009) .....	59
RYSUNEK 15: NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO W POLSCE .....	79
RYSUNEK 16: NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO W EUROPIE .....	80
RYSUNEK 17: STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE WG H. LORENC [1996].....	82
RYSUNEK 18: MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI .....	83
RYSUNEK 19: PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ .....	85
RYSUNEK 20: MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO DLA OBSZARU POLSKI.....	87
RYSUNEK 21. POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA .....	89
RYSUNEK 22. POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA .....	90
RYSUNEK 23: SCHEMAT BIOGAZOWNI .....	93

## VI. Załączniki

---

---

Schemat sieci ciepłowniczej

---



## Schemat sieci elektroenergetycznej



## Schemat sieci gazowniczej





## Schemat sieci oświetleniowej



## Współpraca z gminami ościennymi

