

**UCHWAŁA NR XII/72/2015  
RADY MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA**

z dnia 7 października 2015 r.

**w sprawie przyjęcia do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka**

Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 ze zm.), Rada Miasta Ostrów Mazowiecka uchwala, co następuje:

**§ 1.**

Przyjmuje się do realizacji Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.**

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Ostrów Mazowiecka.

**§ 3.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miasta

**Zbigniew Krych**



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Załącznik do Uchwały Nr XII/72/2015

Rady Miasta Ostrów Mazowiecka

z dnia 7 października 2015 r.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

## dla Miasta Ostrów Mazowiecka do 2020 r.



Ostrów Mazowiecka, sierpień 2015 r.

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:**

*Katarzyna Kolarczyk*

*Agnieszka Kopańska*

*Kludia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Wojciech Płachetka*

*Agnieszka Skrabut*

*Aleksandra Szlachta*

*Ewelina Tabor*

*Artur Twardowski*



# Spis treści

Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	6
Ogólna strategia .....	9
1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE .....	9
1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	9
1.2. WIZJA I MISJA PLANU.....	13
1.3. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE.....	14
1.3.1. OPIS CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH.....	16
2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA .....	20
3. ŹRÓDŁA PRAWA.....	22
3.1. PRAWO MIĘDZYKRAJOWE .....	22
3.2. PRAWO KRAJOWE.....	23
4. CELE I STRATEGIE .....	26
4.1. WYMIAR KRAJOWY .....	26
4.2. WYMIAR REGIONALNY.....	29
4.3. WYMIAR LOKALNY .....	35
Stan obecny .....	38
5. CHARAKTERYSTYKA INWENTRYZOWANEGO OBSZARU.....	38
5.1. POŁOŻENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA.....	38
5.2. KLIMAT.....	39
5.3. DEMOGRAFIA.....	40
5.4. MIESZKALNICTWO .....	42
5.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA .....	45
5.5.1. GOSPODARKA ROLNA .....	48
5.6. GOSPODARKA ODPADAMI .....	50
5.7. STAN POWIETRZA .....	52
5.8. WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	55
6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE .....	56
6.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020 .....	56
6.2. ŚRODKI NFOŚIGW .....	58
6.2.1. POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA .....	58



6.2.2.	POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	58
6.2.3.	WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	59
6.2.4.	MIĘDZYDZIEDZINOWE .....	59
6.3.	ŚRODKI WFOŚIGW .....	60
6.4.	INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE .....	60
6.4.1.	ŚRODKI NORWESKIE I EOG.....	60
6.4.2.	PROGRAM PROSUMENT .....	61
6.4.3.	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA – KREDYTY PROEKOLOGICZNE .....	62
6.4.4.	BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW .....	64
6.4.4.	ESCO – KONTRAKT GWARANTOWANYCH OSZCZĘDNOŚCI .....	64
6.4.5.	PROGRAM FINANSOWANIA ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE DLA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW .....	64
	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	65
7.	METODOLOGIA.....	65
7.1.	CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ.....	68
8.	INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R. ....	70
8.1.	TRANSPORT .....	70
8.2.	RUCH TRANZYTOWY .....	71
8.3.	RUCH LOKALNY .....	74
8.3.1.	PODSUMOWANIE .....	79
8.4.	ENERGIA ELEKTRYCZNA .....	80
8.4.1.	OŚWIETLENIE ULICZNE .....	82
8.5.	GAZ.....	85
8.6.	PALIWA OPAŁOWE.....	87
8.6.1.	CIPŁO SIECIOWE.....	90
8.7.	PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO <sub>2</sub> .....	92
9.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH .....	96
	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem .....	99
10.	METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ.....	99
11.	OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI.....	102



11.1.	ENERGETYKA WIATROWA.....	102
11.2.	ENERGETYKA SŁONECZNA .....	105
11.3.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE .....	107
11.4.	BIOMASA .....	108
11.5.	POMPY CIEPŁA .....	110
11.6.	REKUPERATOR .....	113
11.7.	DOMY PASYWNE.....	115
11.8.	TERMOMODERNIZACJA .....	116
11.9.	STEROWANIE OŚWIETLENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING .....	118
12.	ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ .....	121
12.1.	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE .....	122
12.2.	DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE .....	132
12.3.	HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ .....	136
12.4.	PLANOWANE REZULTATY .....	138
13.	MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ .....	139
13.1.	INTERESARIUSZE .....	142
14.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ.....	144
	Spis rysunków .....	147
	Spis tabel .....	149
	Załącznik I – Baza emisji.....	151



## Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie miasta, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców miasta. Cel główny miasto zamierza osiągnąć poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w Mieście Ostrów Mazowiecka,
- efektywne gospodarowanie energią w Mieście Ostrów Mazowiecka,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO<sub>2</sub>,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka wyznacza główny cel strategiczny rozwoju miasta, który jest następujący:

### **UTRZYMANIE NISKOEMISYJNEGO ROZWOJU GOSPODARCZEGO I ZASPOKAJANIA POTRZEB SPOŁECZEŃSTWA, TJ. POSTĘPU I PROGRESU GOSPODARCZO-SPOŁECZNEGO MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA DO 2020 ROKU, NASTĘPUJĄCEGO BEZ LUB Z MINIMALNYM WZROSTEM ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ I FINALNĄ**

Miasto Ostrów Mazowiecka od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej czy też wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2000 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem obliczeniowym jest rok 2014. Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego pozyskano dane dla zużycia ciepła, gazu, energii oraz zużycia paliw transportowych. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO<sub>2</sub>, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe Miasta Ostrów Mazowiecka, są to:

- wysoka emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,
- intensywny wzrost emisji liniowej w analizowanych latach,
- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie miasta.



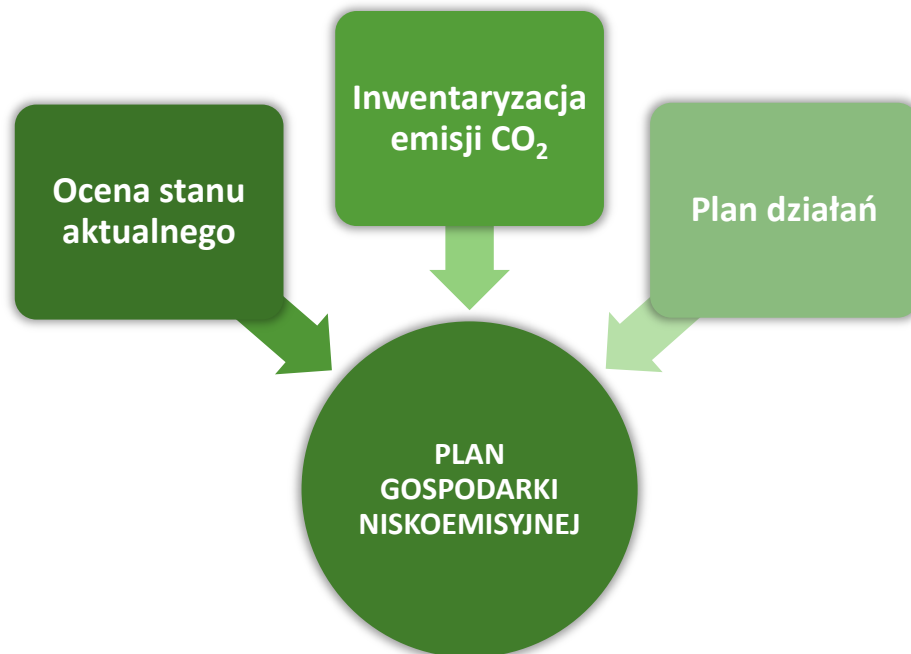
W celu osiągnięcia zamierzonego przez miasto celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisji CO<sub>2</sub> skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energooszczędnej oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii,
- modernizacja dróg i ścieżek rowerowych.

Wdrożenie powyższych działań pozwoli ograniczyć zużycie energii finalnej w stosunku do roku 2014 o 5,6%, a co za tym idzie emisję CO<sub>2</sub> o 3,05% (6 987,83 Mg CO<sub>2</sub>) oraz ograniczenie emisji z tytułu zwiększenia do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 0,36% .

Na realizację projektu Miasto Ostrów Mazowiecka otrzymało dofinansowanie z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet IX, działanie 9.3. w wysokości 85%.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki Miasta Ostrów Mazowiecka z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców miasta, ilości zarejestrowanych gospodarstw oraz ilości obiektów mieszkalnych





i na terenie miasta. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie miasta w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO<sub>2</sub> na terenie miasta. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.



## 1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Na mocy uchwały Rady Miasta Ostrów „w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej” Miasto Ostrów przystąpiło do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny Miasta Ostrów Mazowiecka. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez miasto sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w mieście w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

### 1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wymogi dotyczące ostatecznego kształtu PGN określa Załącznik nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 (Priorytet IX. Infrastruktura Energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Dz. 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN)

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- objęcie całości obszaru geograficznego miasta,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,



- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także programami ochrony powietrza.

#### WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE Z REGULAMINEM KONKURSU, W KTÓRYM MIASTO WZIĘŁO UDZIAŁ, ABY UZYSKAĆ DOFINANSOWANIE DO OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miasta,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie przestrzenne, zamówienia publiczne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
  - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS - fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
  - zużycie energii w transporcie (transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
  - gospodarka odpadami - w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH<sub>4</sub> ze składowisk) – fakultatywnie,
  - produkcja energii -zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

#### WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE Z ZE STRATEGICZNĄ OCENĄ ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO:

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach



oddziaływania na środowisko<sup>1</sup> (ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dla dokumentów nieujętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się PGN) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OOS, w przypadku PGN, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska.
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pojawia się w sytuacji, gdy opracowywany dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

PGN przewiduje co prawda podjęcie przez miasto projektów zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i nieinwestycyjnym, jednak stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców miasta. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie) mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ze względu na przewidywany rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko dokumentu nie występuje oddziaływanie skumulowane lub transgraniczne oraz nie występuje ryzyko dla zdrowia ludzi lub

---

<sup>1</sup> Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.



zagrożenia dla środowiska. Celem dokumentu jest bowiem upowszechnienie działań niskonakładowych o bardzo małej skali, które mogą zostać wdrożone przez indywidualne osoby i małe podmioty gospodarcze.

Niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:
  - Cele strategiczne i szczegółowe:
    - Misja planu,
    - Gospodarka emisyjna – definicja pojęcia oraz cele jej promowania w perspektywie 2014-2020,
    - Źródła prawa – podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
    - Cele i strategie – przedstawienie dokumentów strategicznych obowiązujących na poszczególnych szczeblach administracyjnych wraz z oceną ich zgodności z treścią Planu.
  - Stan obecny (charakterystyka Miasta),
  - Aspekty organizacyjne i finansowe.
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla:
  - Metodologia – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji,
  - Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję,
  - Inwentaryzacja i prognoza emisji CO<sub>2</sub> - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych oraz energii elektrycznej oraz planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariantcie niskoemisyjnym,
  - Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO<sub>2</sub> wraz z identyfikacją obszarów problemowych.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem (długoterminowa strategia, cele i zobowiązania oraz krótko/średnioterminowe działania/zadania):
  - Metodologia doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań,
  - Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej,



- Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację,
- Monitoring i ewaluacja działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań,
- Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań

## 1.2. WIZJA I MISJA PLANU

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki dla Miasta Ostrów Mazowiecka w zakresie działań w takich obszarach jak: transport prywatny i publiczny, oświetlenie uliczne, budownictwo publiczne, zwiększenie efektywności energetycznej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Dokument oraz wyznaczone w nim cele, a także działania do realizacji obejmują teren należący administracyjnie do Miasta Ostrów Mazowiecka.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka do 2020 roku docelowo służyć ma wszystkim mieszkańcom miasta poprzez poprawę jakości powietrza, zmniejszenie zużycia energii finalnej oraz podniesienie efektywności energetycznej.

Dodatkowo dzięki uchwaleniu PGN Miasto będzie mogło ubiegać się o dofinansowanie szeregu działań w ramach nowej perspektywy finansowej na lata 2014-2020. Zakres działań obejmował będzie m.in. termomodernizację budynków mieszkalnych, montaż odnawialnych źródeł energii oraz modernizację oświetlenia ulicznego.

Przyjmując horyzont czasowy do roku 2020, znajdujących się w granicach niniejszego opracowania zdefiniowana dla Miasta Ostrów Mazowiecka wizja przedstawia się następująco:

Ostrów Mazowiecka miastem stale i dynamicznie rozwijającym się  
w kierunku gospodarki niskoemisyjnej z zachowaniem  
zasad zrównoważonego rozwoju.

Tak zdefiniowana wizja pożądanego wizerunku miasta znajduje się w koalicji z jego wizją nakreśloną w obowiązujących dokumentach strategicznych. Konstrukcja niniejszej wizji, a tym samym strategii miasta dla tego obszaru aktywności, opiera się na dwóch najważniejszych założeniach: stałego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej oraz osiągnięciu założonych celów dzięki zintegrowaniu polityki środowiskowej, gospodarczej i społecznej.



Analiza dotychczasowego rozwoju miasta oraz ocena uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych wskazują na potrzebę sformułowania następującej misji, która kształtuje jego wizerunek. Misją samorządu lokalnego Miasta Ostrów Mazowiecka dla gospodarki niskoemisyjnej jest zapewnienie jak najlepszych warunków do długofalowego, zrównoważonego rozwoju, który oparty będzie na wiedzy, nowoczesnych technologiach i partycypacji społeczności lokalnej służących poprawie jakości powietrza oraz stanu środowiska naturalnego, a tym samym także warunków jakości życia mieszkańców poprzez szeroko rozumianą oszczędność energii.

### 1.3. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE

Wizja i misja planu gospodarki niskoemisyjnej wyznaczyły podstawowe kierunki prac nad określeniem strategicznego celu rozwoju Miasta Ostrów Mazowiecka w tym zakresie. Cel strategiczny wyznaczony dla miasta uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym:

- Redukcję gazów cieplarnianych;
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- Redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane przez podniesienie efektywności energetycznej.

Opracowany główny cel strategiczny oraz cele szczegółowe są następujące:

#### **GŁÓWNY CEL STRATEGICZNY**

Utrzymanie niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. postępu i progresu gospodarczo-społecznego Miasta Ostrów Mazowiecka do 2020 roku, następującego bez lub z minimalnym wzrostem zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY I**

Wdrożenie wizji Miasta Ostrów Mazowiecka jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY II**

Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców na terenie miasta

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY III**

Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY VI**

Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów)



**CEL SZCZEGÓŁOWY V**

Zwiększenie efektywności wykorzystania, wytwarzania oraz dostarczania energii

**CEL SZCZEGÓŁOWY IV**

Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

**CEL SZCZEGÓŁOWY VII**

Realizacja wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią

**CEL SZCZEGÓŁOWY VIII**

Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekologiczną oraz jakość powietrza

**CEL SZCZEGÓŁOWY IX**

Promocja oraz realizacja wizji zrównoważonego transportu – z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego i rowerowego

**CEL SZCZEGÓŁOWY X**

Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia

Rozwój gospodarczy Miasta Ostrów Mazowiecka w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne, ale i społeczne, lecz także bezpośrednio wpływa na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Celem dla Miasta Ostrów Mazowiecka jest podejmowanie działań zmierzających do rozwoju gospodarczego przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego. Oznacza to w szczególności ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii. Oddziaływanie takie ma często charakter dwubiegunowy, co oznacza że z jednej strony rozwój miasta powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych negatywnie wpływających na środowisko, z drugiej strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych technologii może znacznie ograniczyć emisję zanieczyszczeń z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.

Główny element strategii stanowi wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania miasta będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań Miasta Ostrów Mazowiecka przez jego mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe





i proekologiczne będą przedstawiać miejskie systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska.

### 1.3.1. OPIS CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH

#### CEL SZCZEGÓŁOWY I

**Wdrożenie wizji Miasta Ostrów Mazowiecka zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny.**

Celem dla miasta jest rozwój w oparciu o działania zrównoważone, z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych także elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Istotne jest także dalsze pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych jednocześnie w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

#### CEL SZCZEGÓŁOWY II

**Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta.**

Jednym z głównych elementów niezbędnych do zapewnienia rozwoju społecznego i ekonomicznego miasta jest bezpieczeństwo nieprzerwanej dostawy nośników energetycznych. Ważnym aspektem bezpieczeństwa energetycznego jest zwiększenie niezależności odbiorców co osiągnąć można m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności budynków i instalacji oraz rozwój energetyki odnawialnej.

#### CEL SZCZEGÓŁOWY III

**Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu.**

Jednym z głównych celów działań Miasta Ostrów Mazowiecka jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Należy pamiętać że przedsięwzięcia wskazane w niniejszym opracowaniu powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od miasta, w tym także w sektorze transportowym. Realizowane działania powinny uwzględniać także przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców, mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.



#### **CEL SZCZEGÓŁOWY IV**

**Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).**

Akceptacja dla funkcjonowania miejskich systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energię w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Taki poziom akceptacji jest dynamiczny, dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Społeczna aprobata w zakresie systemów miejskich będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. Systemy energetyczne powinny rozwijać się w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, przyjazną mieszkańcom i środowisku, uwzględniając zagadnienia ekonomicznej opłacalności oraz możliwości technicznych.

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY V**

**Zwiększenie efektywności wykorzystania, wytwarzania oraz dostarczania energii.**

Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach, ma bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Na obszarze miasta znajdują się budynki o różnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym jest wykorzystanie tego potencjału w budynkach użyteczności publicznej i obiektach mieszkalnych. Niemniejsze znaczenie ma wysoka efektywność wytwarzania energii, a także w przypadku nośników sieciowych (np. ciepła sieciowego) efektywność dystrybucji energii do odbiorców końcowych. Działania proefektywnościowe prowadzone zarówno po stronie odbiorców jak i dostawców oraz producentów powinny być prowadzone w oparciu o wspólny cel redukcji wpływu systemów energetyczny na środowisko.

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY VI**

**Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.**

Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez działania związane z dofinansowaniem takich inwestycji, jak również promocją i edukacją mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Działania promujące odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, lecz także przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze miasta.



Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią eko-energetycznego systemu Miasta Ostrów Mazowiecka.

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY VII**

##### **Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.**

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje swoje odzwierciedlenie w krajowych dokumentach strategicznych. Priorytetem dla tego celu są zarówno działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego, a tym samym w przyszłości będą pełniły rolę wzorca dla mieszkańców oraz inwestorów. Realizację tego celu można osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne oraz systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY VIII**

##### **Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę eko-energetyczną oraz jakość powietrza.**

Wzrost partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju miasta ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów działań. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw. Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, ale także na wykonawców, w tym architektów i projektantów. Ważne jest również zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych.

#### **CEL SZCZEGÓŁOWY IX**

##### **Promocja oraz realizacja wizji zrównoważonego transportu z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego, jak również rowerowego.**

Aktualnie dostępny jest szeroki wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez przemieszczających się użytkowników miasta. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy. Komunikacja publiczna powinna stać się prostszym i tańszym sposobem podróżowania na całym obszarze miasta w stosunku do transportu indywidualnego. Celem jest także popularyzacja transportu rowerowego wśród mieszkańców jako alternatywy zdrowej i ekologicznej.



## CEL SZCZEGÓŁOWY X

### Promocja efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu.

Wykorzystanie zaawansowanych technologii na obszarze miasta powinno być przedmiotem nieustannej promocji. Rozwiązania o charakterze energooszczędnym w dziedzinie oświetlenia miejskiego stają się coraz bardziej popularne, a także coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej dostosowany do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, służąc jednocześnie za rozwiązania pilotażowe energooszczędnego oświetlenia dla mieszkańców.



## 2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE<sup>2</sup> oraz strategii „Europa 2020”<sup>3</sup>. Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusz Business As Usual<sup>4</sup>.

Realizacja ww. celów wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu z rokiem 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (miasta oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*.

Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętych 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów *Założeniach*

<sup>2</sup> Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

<sup>3</sup> „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

<sup>4</sup> Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.



Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem aby w sposób uprzywilejowany traktować gminy i miasta, aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadały opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.



## 3. ŹRÓDŁA PRAWA

### 3.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Miasto Ostrów Mazowiecka dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy 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 używanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

*Źródła prawa europejskiego:*

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.)
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)
3. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.



### 3.2. PRAWO KRAJOWE

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu miejskim. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238). Jednak jako dokument strategiczny - ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy/miasta) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu.

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232). Potrzeba jego opracowania wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w szczególności jest to program operacyjny Infrastruktura i Środowiska perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywności energetycznej.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin/miast:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.





Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zwiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu:

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/miasta,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.



*Źródła prawa krajowego:*

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2001 Nr 62, poz.627 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 1997 Nr 54, poz. 348 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym Dz.U.2013.0.594
4. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
5. Konstytucja RP (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483).



## 4. CELE I STRATEGIE

### 4.1. WYMIAR KRAJOWY

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

#### *STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2020*

Działania mające na celu ograniczenie emisji w Mieście Ostrów Mazowiecka są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, który określa cele strategiczne do 2020 roku oraz 9 zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

#### *POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030*

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,



- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030. Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.

Działania w sektorze mieszkalnictwa	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
Działania w sektorze publicznym	System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
	System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
	Program Operacyjnego „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017
Działania w sektorze przemysłu i MŚP	Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
	Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
	Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne
	System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa
Działania w sektorze transportu	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej
Środki horyzontalne	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka zakłada działania wpisujące się w wyżej wymienione obszary priorytetowe.

### ***PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014-2020***

---

Planowane działania dla Miasta Ostrów Mazowiecka w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodne z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
- 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;
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

### ***STRATEGIA ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ Z 2001 ROKU***

---

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawą efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka wpisuje się w treść tych dokumentów.



## 4.2. WYMIAR REGIONALNY

Kwestia efektywności energetycznej jest ważnym elementem polityki regionalnej, dlatego działania mające na celu ograniczenie emisji w Mieście Ostów Mazowiecka są zgodne z ze strategiami na szczeblu regionalnym.

### STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku dotyczy wszystkich uczestników życia społeczno-gospodarczego regionu. Wskazuje działania, które należy realizować, aby osiągnąć przyjęte cele rozwojowe. Strategia jest wyrazem dążeń województwa i uwzględnia kierunki rozwoju Polski i Unii Europejskiej. Przyjęta konstrukcja celów i podporządkowanych im działań zapewnia zgodność pomiędzy różnymi dokumentami, przy zachowaniu autonomii samorządu województwa. Struktura celów rozwojowych wyznacza cele strategiczne. Jednym z nich jest środowisko i energetyka, a w szczególności zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska. Dokument jest spójny z innymi dokumentami na szczeblu wojewódzkim oraz lokalnym.

### PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011-2014 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO 2018 ROKU

Program wyznacza priorytety związane z ochroną powietrza atmosferycznego oraz efektywną gospodarką niskoemisyjną dla województwa mazowieckiego, a mianowicie:

- Poprawa jakości środowiska.
- Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych.

W związku z priorytetami wyznaczone zostały cele średniookresowe i kierunki działań w zakresie ich realizacji:

**Cel średniookresowy** – *Poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r.*

**Kierunek działań** - *Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji.*

Ponadto wyznaczono cele krótkookresowe:

- Przygotowywanie, wdrażanie i monitorowanie programów ochrony powietrza Województwo Mazowieckie 2011-2014 środki własne jednostki,
- Systematyczny monitoring emisji substancji.

**Kierunek działań** – *Ograniczenie emisji powierzchniowej.*

Cele krótkookresowe:

- Rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą miasta, gminy.



- Zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej.
- Termomodernizacja budynków.
- Tworzenie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji miasta, gminy.
- Wprowadzanie przepisów lokalnych dotyczących sposobu ogrzewania mieszkań.

***Kierunek działań – Ograniczenie emisji liniowej.***

*Cele krótkookresowe:*

- Zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu na terenie miast, uwzględniające również system kierowania ruchem ulicznym.
- Modernizacja infrastruktury drogowej w miastach, kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych, budowa: obwodnic drogowych miast, autostrad, dróg szybkiego ruchu.
- Stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.
- Modernizacja transportu miejskiego, usprawnienie miejskiej komunikacji, rozwijanie infrastruktury kolejowej, wymiana taboru miasta.
- Polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego miasta.
- Organizacja systemu parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (m.in. parkingów typu Parkuj i Jedź).
- Wyznaczanie nowych stref płatnego parkowania w miastach.
- Wprowadzanie w centrach miast stref z ograniczeniem poruszania się pojazdów.
- Wprowadzanie niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego i służb miejskich
- Zakup przez lokalne władze pojazdów bardziej przyjaznych dla środowiska miasta.
- Budowa ścieżek rowerowych miasta.
- Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni miasta, gminy.
- Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic.
- Szkolenia kierowców – ekojazda.

***Kierunek działań – Ograniczenie emisji punktowej.***



Cele krótkookresowe:

- Ograniczenie wielkości emisji substancji zanieczyszczających powietrze poprzez m.in.: optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii, zmianę technologii lub profilu produkcji, zmianę paliwa, a także likwidację źródeł emisji.
- Stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych podmioty.
- Zmniejszenie strat przesyłu energii.
- Wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT).

**Kierunek działań** - Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Cele krótkookresowe:

- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych sposobów zabudowy i zagospodarowania terenów umożliwiających ograniczenie emisji substancji do powietrza.
- Wprowadzanie zapisów dotyczących lokalizacji zakładów przemysłowych, wprowadzających substancje do powietrza, na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej oraz terenów cennych przyrodniczo i kulturowo.

**Cel średniookresowy** - Zrównoważone wykorzystanie energii.

**Kierunek działań** - Poprawa efektywności energetycznej.

Cele krótkookresowe:

- Realizacja obowiązku oszczędności energii przez jednostki sektora publicznego.
- Wprowadzanie nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz systemu zarządzania energią i systemu audytów.
- Opracowanie i przyjęcie dokumentacji dot. zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe (założenia do planów i plany).

**Kierunek działań** – Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Cele krótkookresowe:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła.
- Budowa elektrowni wiatrowych.
- Wykorzystanie energii odnawialnej poprzez montaż instalacji solarnych oraz ogniw fotowoltaicznych.
- Budowa biogazowni.
- Wykorzystanie zasobów wód termalnych.
- Wdrożenie rozwiązań wykorzystujących kogenerację.





- Wdrażanie efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym technologii pozwalających na recykling oraz odzysk energii zawartej w odpadach, w procesach termicznego i biochemicznego ich przekształcania.

## **ZAŁOŻENIA REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2014-2020.**

---

### **Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet inwestycyjny 4a** *Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.*

**Cel szczegółowy** Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.

W ramach celu szczegółowego: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii, planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych.

#### **Zestawienie głównych grup beneficjentów:**

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- administracja rządowa;
- przedsiębiorstwa;
- szkoły wyższe;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y (Towarzystwo Budownictwa Społecznego);
- NGO (Organizacje Pozarządowe);
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe) i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

#### **Zestawienie głównych grup docelowych:**

- osoby i instytucje z województwa mazowieckiego;
- przedsiębiorstwa.

#### **Potencjalne preferencje:**



- projekty ukierunkowane na wspieranie obszarów gospodarczych o największym potencjale rozwoju/inteligentnych specjalizacji regionu;
- projekty tworzące „zielone” miejsca pracy;
- projekty przyczyniające się do upowszechnienia edukacji ekologicznej (w szczególności, zwiększające świadomość społeczną w zakresie OZE oraz energetyki prosumenckiej);
- projekty realizowane w partnerstwie będące efektem trwałej współpracy oraz akceptacji społecznej za pośrednictwem Organizacji Pozarządowych (NGO) ,Lokalnej Grupy Działania (LGD).

**Priorytet inwestycyjny 4c** *Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.*

**Cel szczegółowy:** Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

W ramach celu szczegółowego *Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym* planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

**Zestawienie głównych grup beneficjentów:**

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- przedsiębiorstwa;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- instytucje kultury;
- szkoły wyższe;
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y;
- kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;
- NGO (Organizacje Pozarządowe);
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

**Zestawienie głównych grup docelowych:**

- osoby i instytucje z województwa mazowieckiego;
- przedsiębiorstwa.



**Potencjalne preferencje:**

- projekty promujące niskoemisyjność, oszczędność energii i efektywne wykorzystanie zasobów naturalnych;
- projekty uwzględniające wykorzystanie OZE;
- projekty wynikające ze Strategii OMW;
- wsparcie udzielane poprzez przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO) oraz instrumenty finansowe.

**Priorytet inwestycyjny 4e** *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.*

**Cel szczegółowy:** Lepsza jakość powietrza

W ramach celu szczegółowego *Lepsza jakość powietrza* planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła,
- rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej w regionie.

**Zestawienie głównych grup beneficjentów:**

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- przedsiębiorstwa;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

**Zestawienie głównych grup docelowych:**

- osoby i instytucje z województwa mazowieckiego.

**Potencjalne preferencje:**

- projekty o dużej skali i sile oddziaływania;
- projekty zapewniające kompleksowe/zintegrowane podejście;
- projekty przyczyniające się do powstawania miejsc pracy;
- projekty realizowane na obszarach o przekroczonych dopuszczalnych i docelowych poziomach zanieczyszczeń powietrza;
- projekty promujące niskoemisyjność, oszczędność i efektywne wykorzystanie zasobów naturalnych;



- wsparcie udzielane poprzez przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO) oraz instrumenty finansowe.

Przegląd strategii inwestycyjnej programu operacyjnego:

Oś priorytetowa	Wsparcie UE(EUR)	CT	Priorytety inwestycyjne	Cele szczegółowe priorytetów inwestycyjnych
Wsparcie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	324 359 153	04	<b>4a</b> Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.
		04	<b>4c</b> Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.	Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.
		04	<b>4e</b> 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.	Lepsza jakość powietrza.

#### 4.3. WYMIAR LOKALNY

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka jest zgodny z obowiązującymi dokumentami szczebla lokalnego:

- „Strategią rozwoju Miasta Ostrów Mazowiecka 2003-2015”;
- „Lokalnym programem rewitalizacji Miasta Ostrów Mazowiecka 2007-2015”;
- Obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta.

Niniejszy dokument wyznacza cele strategiczne, których realizacja doprowadzi do ograniczenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta. W przytoczonych powyżej dokumentach strategicznych, mimo iż nie traktują bezpośrednio o temacie gospodarki niskoemisyjnej, zadania wyznaczane do realizacji mogą prowadzić, pośrednio lub w sposób bezpośredni do realizacji celów określonych w niniejszym planie. Dwa spośród dokumentów („Strategia rozwoju Miasta Ostrów Mazowiecka 2003-2015” oraz „Lokalny program rewitalizacji Miasta Ostrów Mazowiecka 2007-2015”) posiadają horyzont czasowy do roku 2015, który jest jednocześnie rokiem opracowania i wejścia w życie



zapisów opracowania niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej. Nie mniej jednak spójność strategii z tymi dokumentami jest istotna z perspektywy kontynuacji dotychczas prowadzonej polityki.

### ***„STRATEGIA ROZWOJU MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA 2003-2015”***

---

Dokument strategii rozwoju miasta wyznacza cele dla jego rozwoju w trzech strefach aktywności, formułując następujące cel strategiczne:

- Poprawa jakości życia;
- Rozwój lokalnej gospodarki;
- Poprawa ładu przestrzennego i infrastrukturalnego miasta.

Cele strategiczne zostały w dokumencie uszczegółowione poprzez określenie taktyki ich osiągnięcia. Dla każdego celu wskazane zostały programy i zadania strategiczne, zadania, których realizacja wpisuje się w zakres opracowania niniejszego planu są następujące:

- W zakresie poprawy wewnętrznej dostępności komunikacyjnej miasta: regionalizacja wewnętrznego układu komunikacyjnego miasta (kołowego i pieszego), poprawa stanu dróg lokalnych, likwidacja barier architektonicznych w miejskim układzie komunikacyjnym oraz budowa ścieżek rowerowo-spacerowych;
- W zakresie poprawy wyposażenia infrastrukturalnego miasta: zwiększenie efektywności wykorzystania istniejącej infrastruktury, regionalizacja systemu uciepłownienia miasta.

### ***„LOKALNY PROGRAM REWITALIZACJI MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA 2007-2015”***

---

Celem programu rewitalizacji Ostrowi Mazowieckiej jest kompleksowa odnowa przestrzenna, gospodarcza i społeczna wyznaczonego do rewitalizacji obszaru. Obszar ten obejmuje tereny miejskie, jak również zdegradowane tereny po-przemysłowe. Rewitalizacja to również zagadnienia natury społecznej i gospodarczej. Wyznaczone do realizacji cele Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Ostrów mazowiecka znajdują się w koalicji z wyznaczonymi zadaniami w lokalnym programie rewitalizacji.

### ***MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO***

---

Na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka aktualnie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Ostrów Mazowiecka (po zmianie) przyjęty uchwałą Nr XXXVII/159/2012 Rady Miasta Ostrów Mazowiecka z dnia 28 grudnia 2012 r.

Powyższy dokument planistycznych będący jednocześnie aktem prawa miejscowego Miasta Ostrów Mazowiecka zawiera następujące ustalenia dotyczące zagospodarowania terenu z zakresu planowania przestrzennego ukierunkowanego na gospodarkę niskoemisyjną. W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala:



- Utrzymanie i rozbudowę istniejącego układu miejskiej sieci ciepłej w północno-wschodniej i centralnej części miasta wraz ze źródłami wytwarzania ciepła,
- Zaopatrzenie w ciepło zabudowy znajdującej się poza zasięgiem miejskiej sieci ciepłej w oparciu o indywidualne źródła dostarczania ciepła w stopniu wystarczającym dla prawidłowego użytkownika zgodnego z funkcją, z preferowanym wykorzystaniem energii elektrycznej, gazu ziemnego, gazu płynnego, oleju niskosiarkowego lub odnawialnych źródeł energii.

Ponadto plan nie podejmuje ustaleń z zakresu przeznaczenia znajdujących się w granicach administracyjnych miasta terenów pod rozmieszczenie inwestycji publicznych związanych z pozyskiwaniem energii ciepłej lub energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii.



## 5.CHARAKTERYSTYKA INWENTRYZOWANEGO OBSZARU

### 5.1. POŁOŻENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA

Ostrów Mazowiecka jest miastem położonym w północno-wschodniej części województwa mazowieckiego w części centralnej powiatu ostrowskiego, którego jest siedzibą. Miasto znajduje się w odległości około 90 km na południowy wschód od Warszawy. Zajmuje powierzchnię 22,09 km<sup>2</sup>.

Charakter miasta można określić głównie jako przemysłowo-handlowy. Ostrów jest stosunkowo gęsto zabudowana. Na obszarze 20 km<sup>2</sup> mieszka ponad 23 tys. ludzi. Po obu stronach głównej ulicy zlokalizowane są osiedla mieszkaniowe komunalne i spółdzielcze. Budownictwo wysokie dominuje w mieście, jednakże przeważnie w centrum, poza nim wokół całego miasta rozsięte są osiedla domów jednorodzinnych, nowe oraz nieco starsze. Tereny przemysłowe zlokalizowane są w zachodniej stronie miasta, na samych jego obrzeżach, zaś w centrum znajdują się wszystkie główne urzędy. Poniższa mapa przedstawia położenie Miasta Ostrów Mazowiecka w układzie lokalnym i regionalnym.



Rysunek 1: Lokalizacja Miasta w układzie przestrzennym województwa i powiatu

(źródło: opracowanie CDE)

Tereny na których położona jest Ostrów Mazowiecka leżą na linii rozgraniczającej kontynent na Europę Zachodnią i Wschodnią. Samo miasto leży na terenie Niziny Północnomazowieckiej, a ściślej na terenie Międzyrzecza Łomżyńskiego, które jest jedną z krain regionalnych wspomnianej niziny, średnia wysokość na jakiej położonej jest miasto wynosi 110 m n.p.m., zaś najwyższe wzniesienie znajduje się na wysokości 142 m n.p.m.



Ostrow mazowiecka położona jest na skrzyżowaniu ważnych międzynarodowych szlaków komunikacyjnych. Takie położenie miasta stanowi gospodarczą szansę stania się pomostem pomiędzy wschodem a zachodem Europy. Przez obszar miasta przebiegają cztery drogi tranzytowe:

- droga ekspresowa S8 – budowana polska droga ekspresowa przebiegająca od Wrocławia do Białegostoku, łączy aglomeracje: wrocławską, łódzką, warszawską i białostocką, trasa na odcinku Wrocław – Ostrow Mazowiecka stanowi polską część trasy E67;
- droga krajowa nr 60 – trasa o łącznej długości ok. 243,5 km, przebiegająca na obszarze województw łódzkiego i mazowieckiego, droga łączy Łęczycę z Ostrowią Mazowiecką;
- droga wojewódzka nr 627 – trasa o łącznej długości 97 km, łącząca Ostrołękę z Sokołowem Podlaskim;
- droga wojewódzka nr 677 – trasa o łącznej długości 43 km, biegnąca w województwach: podlaskim i mazowieckim, łączy Łomżę z Ostrowią Mazowiecką.

## 5.2. KLIMAT

Klimat miasta charakteryzuje się dobrymi warunkami termo-wilgotnościowymi i solarnymi. Przeważają tereny wyniesione, o głęboko zalegającym zwierciadle wód gruntowych i dość dobrze przewietrzonych. Korzystny wpływ na miejscowe warunki klimatyczne wywierają okoliczne lasy. Należy podkreślić dużą czystość powietrza i bakteriobójcze działanie fitocydów kwalifikujące teren miasta jako korzystny dla osadnictwa i funkcji rekreacyjnych.

Poszczególne cechy klimatyczne kształtują się podobnie do terenu całej Niziny Mazowieckiej. Średnioroczna suma opadów wynosi poniżej 550 mm i jest niższa od średniej krajowej (600 mm). Największe opady obserwowane są w miesiącach letnich, zaś największa liczba dni z opadem występuje w listopadzie i grudniu. W miesiącach letnich występują ulewne opady, gradobicia i burze (szczególnie w lipcu). Średnia roczna liczba dni burzowych sięga liczby 24. W miesiącach zimowych opady śniegu występują przez 60 dni, a pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio również przez 60 dni w roku. Rozkład kierunków wiatru jest skutkiem topografii terenu i układu dolin. Wymusza on występowanie wiatrów wiejących z kierunków zachodnich i wschodnich. Średnia prędkość wiatru (mierzona 10 m n.p.g. w terenie otwartym) wynosi 3 m/s. Usłonecznienie mierzone średnioroczną sumą godzin, w których na powierzchnię padają bezpośrednio promienie słoneczne, wynosi ok. 1550 godzin. Średnia roczna wartość wskaźnika zachmurzenia wynosi 5,0-5,2 (na skali 0-8, gdzie 0 oznacza „pogodnie”), średnia roczna liczba dni pogodnych (wskaźnik zachmurzenia  $\leq 2$ ) wynosi 35-40, a pochmurnych (wskaźnik zachmurzenia  $\geq 7$ ) od 160 do 170. Średnia miesięczna temperatura w lipcu wynosi powyżej 18°C i kwalifikuje miasto do najcieplejszych obszarów Polski. Średnia liczba dni gorących (temperatura maksymalna w ciągu dnia wyższa niż 25°C) wynosi 30-40 rocznie. W styczniu średnia temperatura miesięczna wynosi -2°C. Pod

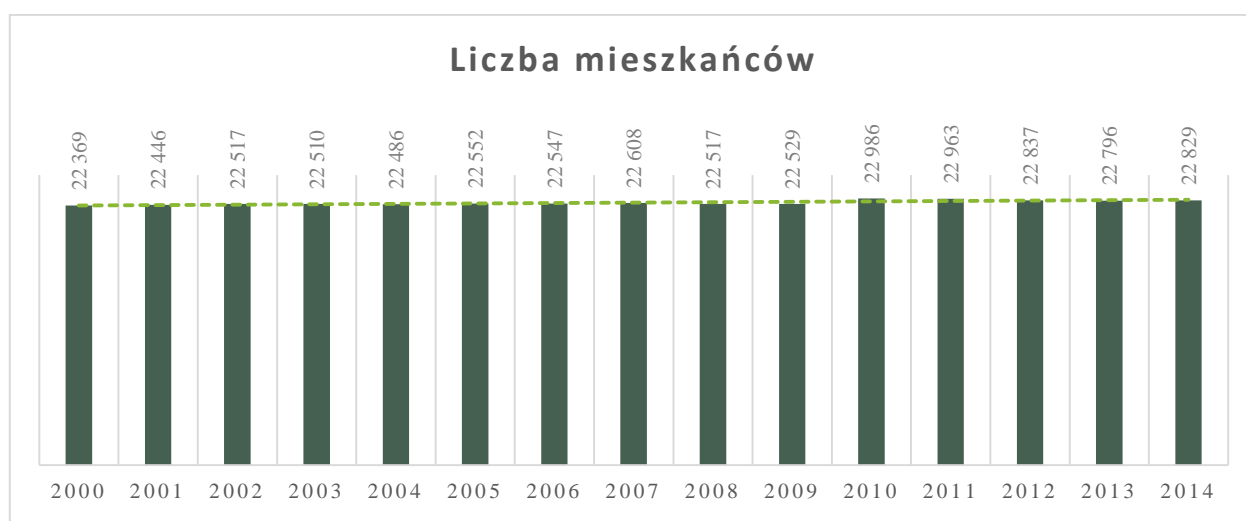




względem liczby dni mroźnych miasto bliskie jest średniej krajowej z wynikiem 30-40 dni mroźnych rocznie. Lato trwa średnio 90 dni, zaś zima 105 dni, a okres wegetacyjny trwa około 210 dni.

### 5.3. DEMOGRAFIA

Liczba mieszkańców Miasta Ostrów Mazowiecka w 2014 roku wyniosła łącznie 22 829 osób. Porównując taki wynik do lat poprzednich zauważa się niewielki, jednakże stały wzrost liczby osób zamieszkujących miasto, względem 2000 roku (14 lat) taki wzrost wystąpił na poziomie 2%. Zjawisko wzrostu ogółu populacji miasta jest odbiegające od ogólnopolskich tendencji depopulacyjnych. Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian poziomu ludności w latach 2000-2014 w Ostrowi Mazowieckiej.



Rysunek 2: Liczba mieszkańców Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

Analogicznie do wzrostu poziomu ludności na terenie miasta wzrasta także poziom gęstości zaludnienia. Poniższa tabela wskazuje stan tej zmiennej w Mieście Ostrów Mazowiecka na lata 2002-2014.

Tabela 1: Gęstość zaludnienia w Mieście Ostrów Mazowiecka w latach 2002-2014

(źródło: GUS)

Gęstość zaludnienia w Mieście Ostrów Mazowiecka w latach 2002-2014 [ludność na 1 km <sup>2</sup> ]												
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1019	1019	1018	1021	1012	1015	1011	1012	1032	1031	1025	1024	1023

Przeprowadzona analiza wskazała, że tendencja wzrostu poziomu ludności w Ostrowi Mazowieckiej nie ulegnie zmianie, lecz taki wzrost będzie utrzymywał się na podobnym poziomie w następnych latach. Prognozuje o roku 2020 liczba ludności wzrośnie do poziomu 8 240 osób, będzie się on utrzymywał na poziomie 1,4% w stosunku do roku 2014. Prognoza przewidywanej liczby ludności w Mieście Ostrów Mazowiecka przedstawiona jest na poniższym wykresie zmian.

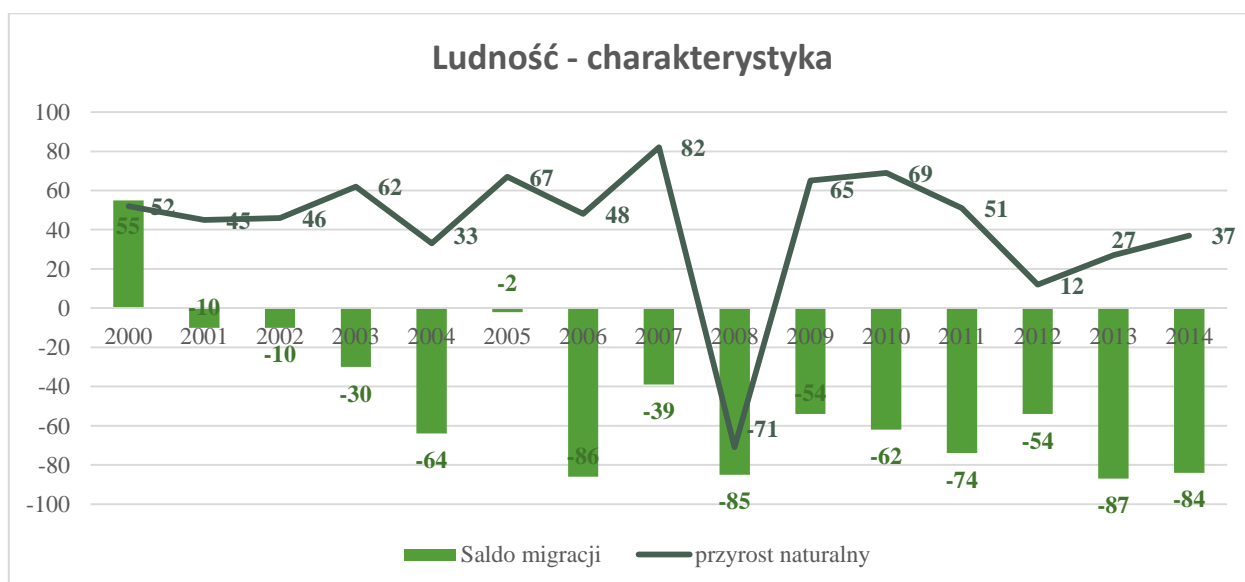




Rysunek 3: Prognoza liczby mieszkańców Miasta Ostrów Mazowiecka do roku 2020

(źródło: GUS)

Istotny wpływ na wzrost liczby mieszkańców miasta mają dwa czynniki, których okresowe fluktuacje w konsekwencji dają łączny wynik dodatni dla tego wskaźnika, są to: saldo migracji oraz przyrost naturalny (dodatni w niemalże całym okresie analizy). Na okresowo dodatni wzrost salda migracji mają wpływ między innymi korzystny układ komunikacyjny, a także w znacznym stopniu walory przyrodnicze.



Rysunek 4: Saldo migracji oraz przyrost naturalny ludności na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

Duży udział w strukturze ludności Miasta Ostrów Mazowiecka stanowi ludność w wieku poprodukcyjnym - 18%. Tak duży udział populacji w wieku poprodukcyjnym wiąże się ze znacznym udziałem ludności w wieku powyżej 80 lat. W roku 2014 grupa populacji w wieku przedprodukcyjnym wynosiła natomiast 15%, zaś w wieku produkcyjnym 67%. Dla porównania zestawienie podobnych danych w roku 2014 dla powiatu ostrowskiego jest mniej korzystne, udział ludności w wieku przedprodukcyjnym jest taki jak dla Ostrowi Mazowieckiej, jednakże populacji w wieku produkcyjnym jest mniejszy. Dla województwa mazowieckiego odnotowano natomiast większą wartość udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym (16%), jednakże udział grupy poprodukcyjnej jest mniej korzystny i dla województwa w roku 2014 wynosił 20%.



Tabela 2: Udział ludności w wybranych grupach wiekowo-ekonomicznych w roku 2014

(źródło: GUS)

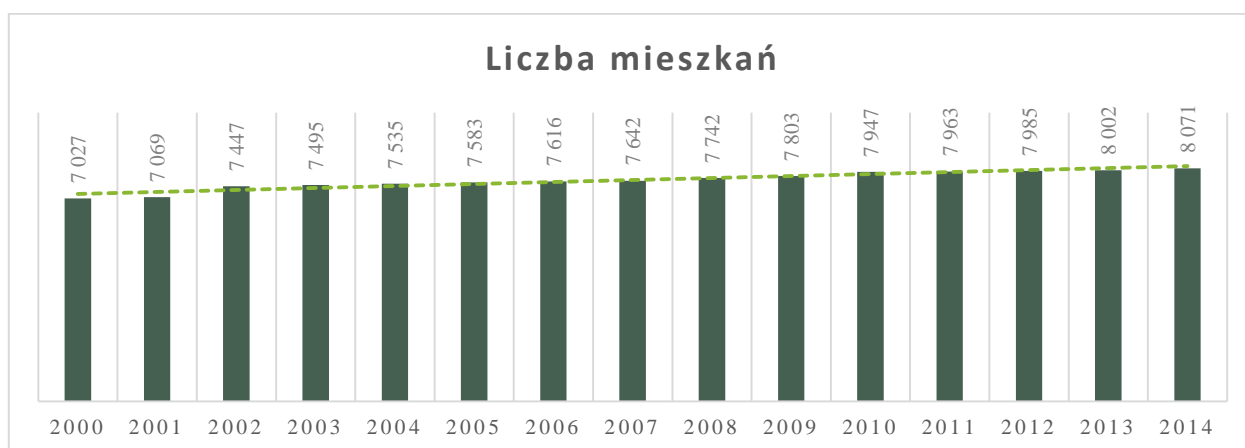
Kategoria wiekowa	Miasto Ostrow Mazowiecka	Powiat ostrowski	Województwo mazowieckie
Wiek przedprodukcyjny [0-14 lat]	15%	15%	16%
Wiek produkcyjny [14-59/64 lata]	67%	66%	65%
Wiek poprodukcyjny [60/65 lat]	18%	19%	20%

Pomimo ogólnego trendu wzrostu liczby mieszkańców na terenie Ostrowi Mazowieckiej obserwuje się jednak proces starzenia się ludności, co uwidacznia poziom liczebności grupy ludności w wieku przedprodukcyjnym, przy wyższym udziale grupy poprodukcyjnej.

#### 5.4. MIESZKALNICTWO

Zgodnie z danymi GUS, w 2014 roku na terenie Miasta Ostrow Mazowiecka znajdowało się 8 071 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 589 344 m<sup>2</sup>. Struktura budynków mieszkalnych miasta w obszarze ścisłego centrum zdominowana jest przez wysoką zabudowę wielorodzinną, zaś poza centrum oraz wokół całego miasta rozsiane są osiedla domów jednorodzinnych. Średnia wielkość mieszkania w roku 2014, zgodnie ze statystyką GUS wynosiła 73 m<sup>2</sup>, biorąc pod uwagę liczbę mieszkańców, na jedną osobę przypadało 25,8 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej.

Z danych historycznych wynika, że w 1995 roku na terenie Ostrowi Mazowieckiej znajdowały się wówczas 6 682 mieszkania. Natomiast dla roku bazowego niniejszego opracowania, roku 2000 liczba ta wynosiła już 7 027 mieszkań. (dane: GUS) Od roku 2000 obserwuje się systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie Miasta Ostrow Mazowiecka. Średnioroczny trend zmian w latach 2000-2014 wynosił 1,004%. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego Miasta Ostrow Mazowiecka od 2000 do 2014 roku.



Rysunek 5: Liczba mieszkań na terenie Miasta Ostrow Mazowiecka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

W prognozie liczby mieszkań do 2020 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014. Wynika z niego, że do roku 2020 liczba ta nadal będzie wzrastać. W stosunku do roku 2014 zmiana



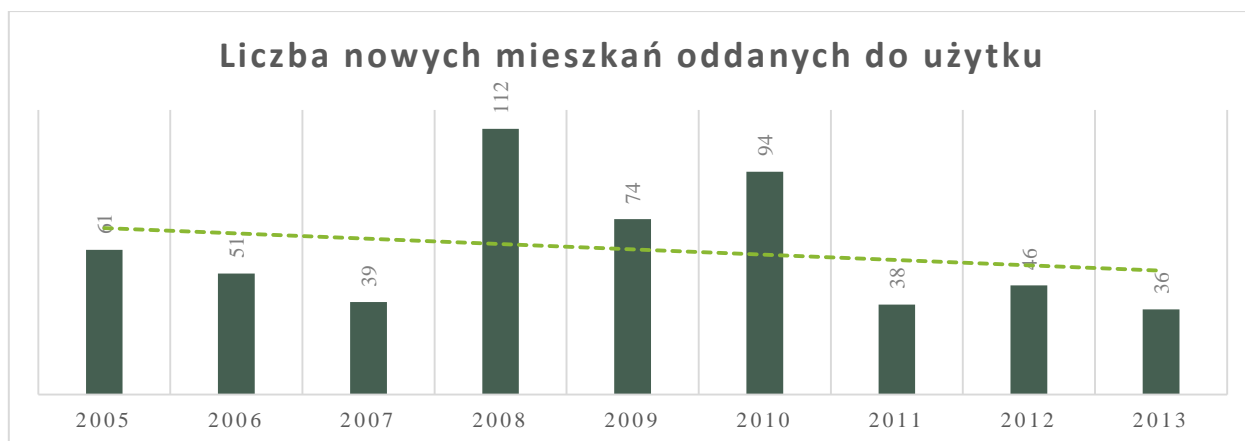
wyniesie ok 5%. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego Miasta Ostrów Mazowiecka do roku 2020.



Rysunek 6: Prognozowana liczba mieszkań na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka do roku 2020

(źródło: Opracowanie CDE)

Na przestrzeni omawianego okresu liczba corocznie oddawanych do użytku mieszkań nie przyjmowała jednoznacznych trendów, jednakże wyznaczona na poniższym wykresie obrazującym przebieg powyższych zmian linia trendu wskazuje na ogólny wzrost wartości dla tego wskaźnika w omawianym okresie. Najwięcej mieszkań oddano w latach 2008 oraz 2014, było to wówczas kolejno 112 i 120 mieszkań. W całym okresie liczba oddawanych mieszkań wahała się w przedziale od 13 do 120 mieszkań rocznie. Jednorazowa, wyższa ilość oddanych do użytku mieszkań w latach 2008-2010, najprawdopodobniej była efektem ogólnego poruszenia na rynku nieruchomości, które skutkowało rozwojem na rynku budowlanym i deweloperskim. Zaś wzrost oddawanej liczby mieszkań w roku 2014 jest odmienny od trendu ogólnopolskiego.



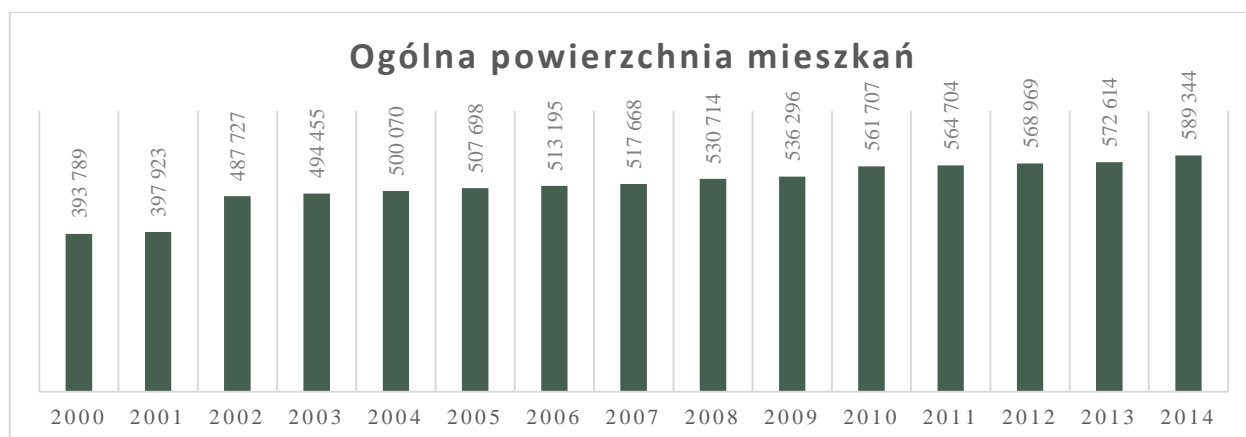
Rysunek 7: Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>]. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 odnotowano na poziomie zbliżonym do 2,92%. W roku 2000 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu



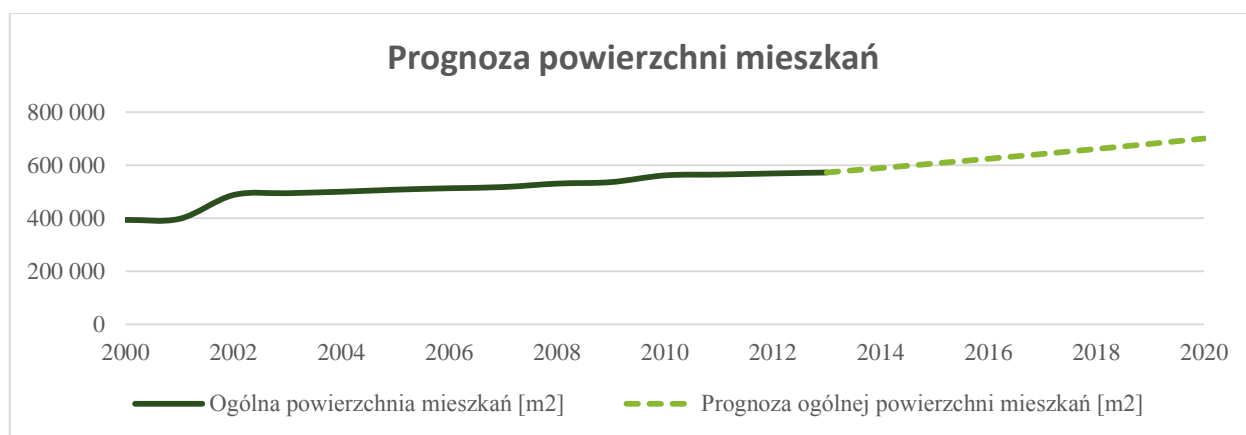
mieszaniowego miast wynosiła 393 789 m<sup>2</sup>, natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 589 344 m<sup>2</sup>.



Rysunek 8: Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 prognozuje się dalszy wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>] na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka do 2020 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. liczba powierzchni mieszkań ogółem będzie wynosiła 700 506 m<sup>2</sup>. Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia kolejny wykres.

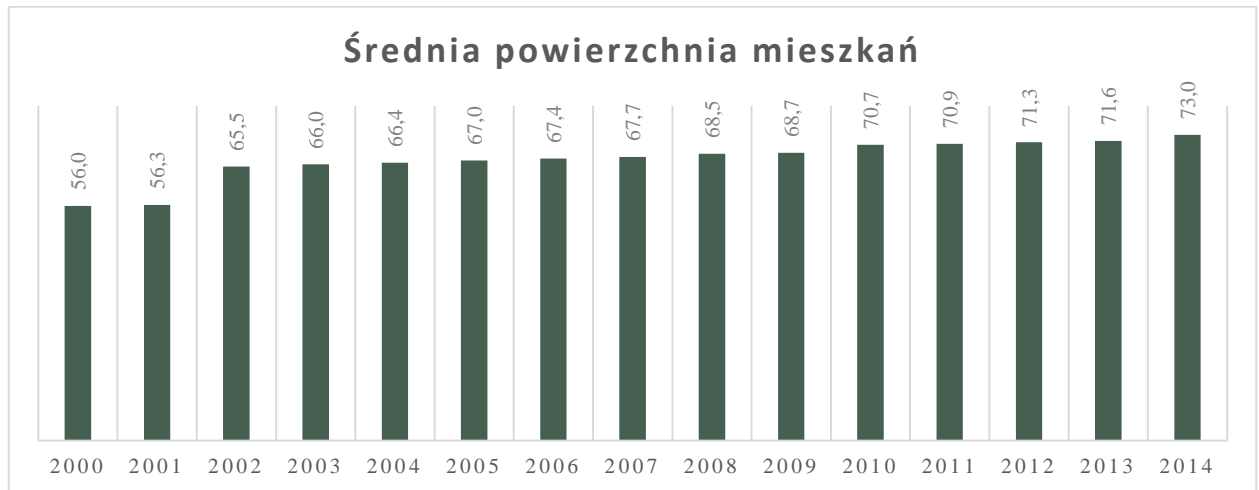


Rysunek 9: Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2020 w Mieście Ostrów Mazowiecka

(źródło: opracowanie CDE)

Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka z roku na rok w przedziale od 2000 do 2014 roku stale wzrastała, co przy jednoczesnym wzroście liczby mieszkań oraz ogólnej powierzchni użytkowej zasobu mieszkaniowego wykazuje, że oddawane corocznie mieszkania spełniają coraz wyższe standardy pod względem takiego czynnika. Na poniższym wykresie odnotowano przebieg zmian średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania w poszczególnych latach analizowanego okresu. Dla porównania w roku 2000 taka wartość wyniosła 56 m<sup>2</sup>, natomiast w roku 2014 było to 72,6 m<sup>2</sup>. Ogólny wzrost odnotowany w takim przedziale czasowym wyniósł 16,6 m<sup>2</sup>.

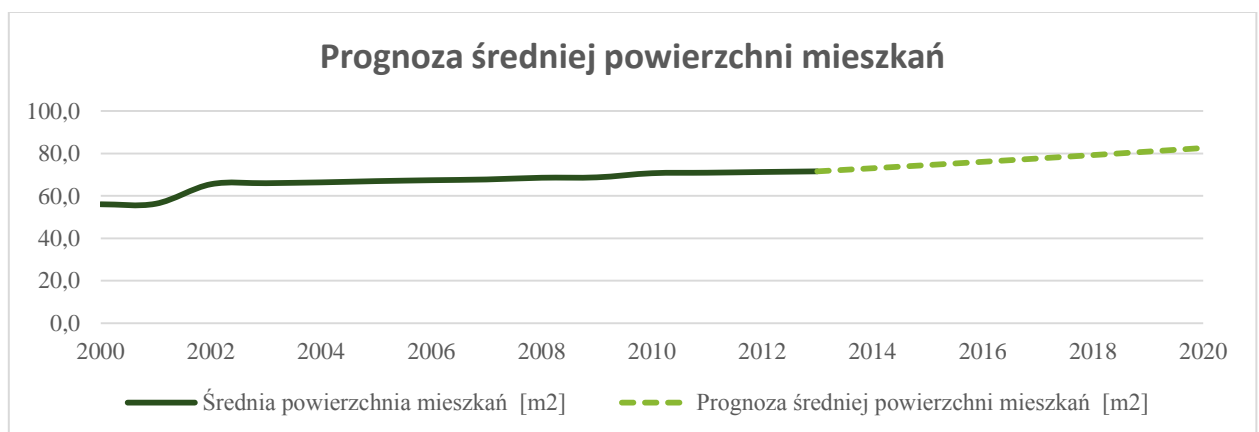




Rysunek 10: Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

W związku z powyżej przytoczonymi danymi prognozuje się, że do 2020 r. średnia powierzchnia mieszkań wzrośnie do około 79,2 m<sup>2</sup>. Taka prognoza wykazująca stały wzrost średniej powierzchni użytkowej mieszkań w mieście, ma związek z napływem nowej ludności, którą przyciągają takie walory jak dobre skomunikowanie, istniejące walory przyrodnicze oraz stały rozwój miasta.



Rysunek 11: Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka do roku 2020

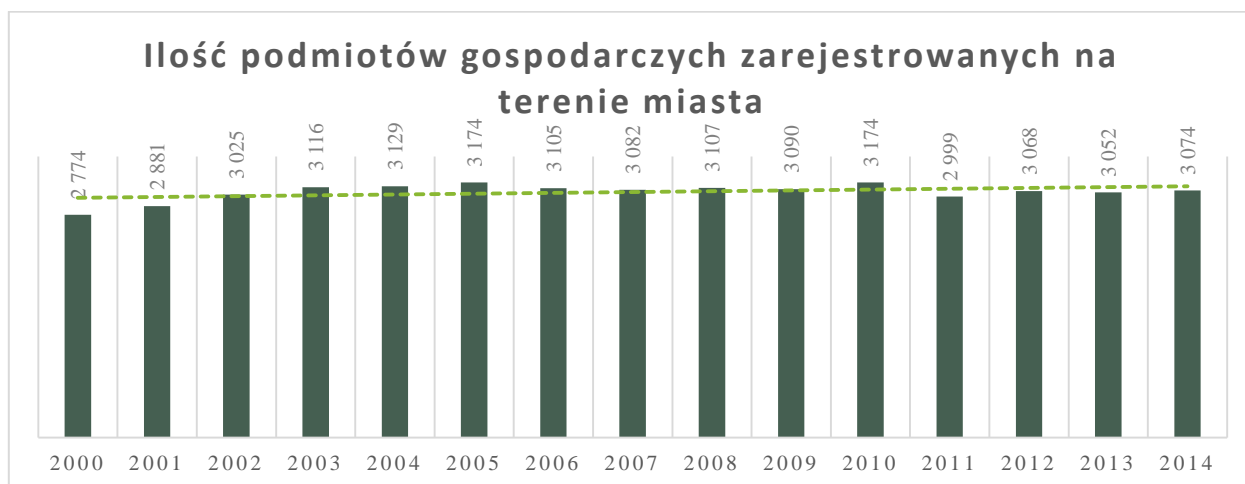
(źródło: opracowanie CDE)

Mieszkania znajdujące się w obszarze miasta są dobrze wyposażone w podstawowe urządzenia bytowe. Jakość zasobów mieszkaniowych zależy od stanu technicznego budynków oraz uzbrojenia terenów.

## 5.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka według Polskiej Klasyfikacji Działalności w 2014 r. wynosiła 553. Dla porównania w 2000 r. była to liczba 326. W latach 2000-2014 liczba podmiotów gospodarczych wzrosła o ok. 41%. (źródło: GUS) Poniższy wykres przedstawia tendencję zmian na przestrzeni od 2000 do 2014 roku.





Rysunek 12: Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

Szczegółowy wykaz podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w kolejnych sekcjach (według sekcji PKD 2007) określających rodzaj działalności w rozróżnieniu na lata 2009-2013 przedstawiony został w poniższej tabeli.

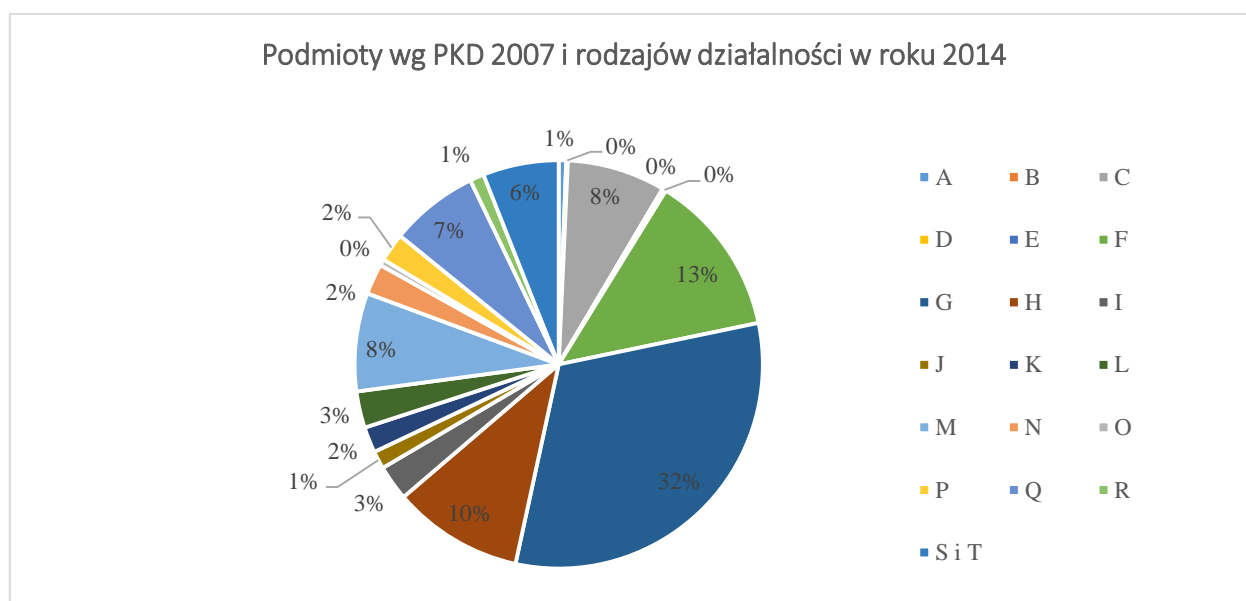
Tabela 3: Podmioty gospodarcze według klasyfikacji PKD 2007 i rodzajów działalności

(źródło: GUS)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>OGÓŁEM</b>	<b>3090</b>	<b>3174</b>	<b>2999</b>	<b>3068</b>	<b>3052</b>	<b>3045</b>
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	51	57	54	41	36	18
B. Górnictwo i wydobywanie	3	3	3	4	5	4
C. Przetwórstwo przemysłowe	250	255	233	238	244	237
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	1	1	1	1	1
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	5	7	7	8	8
F. Budownictwo	390	404	381	393	382	394
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1027	1024	947	965	951	964
H. Transport i gospodarka magazynowa	339	352	336	329	327	315
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	82	86	80	84	81	85
J. Informacja i komunikacja	54	49	45	44	44	43
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	68	73	75	76	75	62
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	79	84	81	85	88	88
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	220	231	229	232	233	237
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	54	61	65	71	74	74
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	15	15	15	15	15	15
P. Edukacja	63	69	66	69	68	69
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	185	194	189	201	211	214
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	28	27	30	34	35	34
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	177	184	162	179	174	183



Poniższy wykres zawiera zestawienie procentowe udziału poszczególnych sekcji według podziału PKD 2007 w ogólnej liczbie zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w roku 2014.



**Rysunek 13: Podmioty Gospodarcze według PKD i rodzajów działalności zarejestrowane na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w roku 2014**

(źródło: GUS)

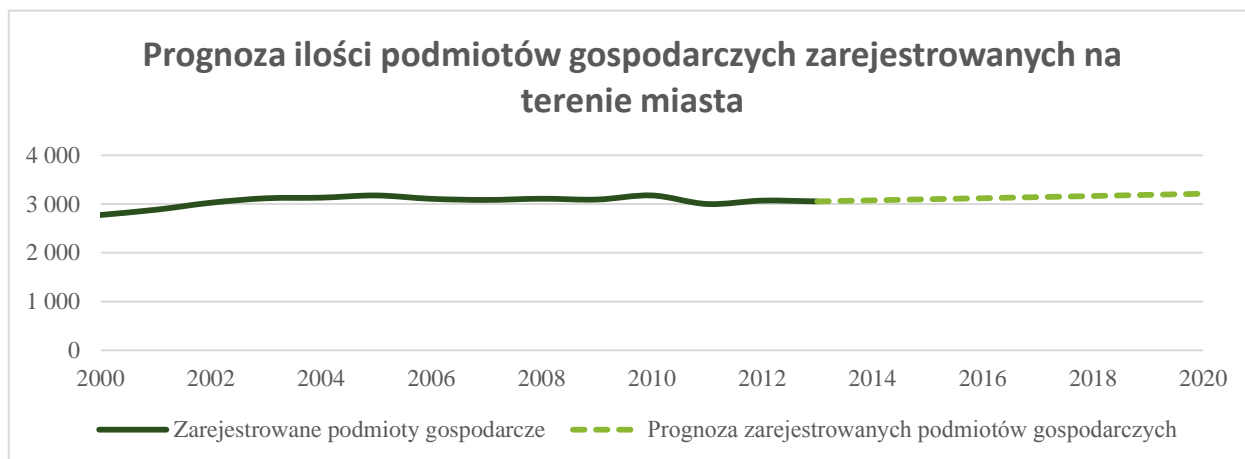
Z powyższego zestawienia wynika, że struktura procentowa udziału poszczególnych rodzajów działalności gospodarczej w ich ogóle jest bardzo zróżnicowana. Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – 32% (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), w sekcji F – 13% (budownictwo), a także sekcji H – 10% (transport i gospodarka maszynowa). Wśród podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w 2014 roku funkcjonowało 78 podmiotów sektora publicznego. Dzięki dobrej lokalizacji oraz wyjątkowo przyjaznej dla biznesu polityce władz samorządowych, miasto osiągnęło w ostatnich dwóch dziesięcioleciach znaczący wzrost gospodarczy, stając się siedzibą dla licznych przedsiębiorstw, między innymi Fabryk Mebli FORTE, Krüger, NP Pharma, Alpla, Schneider Polska, Rolstal Pawłowski, Ostrowia, KAMA, ZURAD, Producent Styropianu GENDERKA, Długpol oraz ponad 3 tys. zarejestrowanych średnich i małych podmiotów gospodarczych, a także wielu banków i instytucji ubezpieczeniowych. Szeroko rozwinięty dział gospodarki w mieście stanowią firmy transportowe i spedycyjne (największa w skali kraju ilość pojazdów na jednego mieszkańca).

Także samo miasto jest istotnym przedsiębiorcą i pracodawcą. Jest bowiem jedną z niewielu miejscowości, w której najważniejsze dla mieszkańców usługi (woda, ścieki, ciepło, komunikacja miejska, odbiór nieczystości z bezpłatną segregacją odpadów) są realizowane przez miejskie spółki (ZGK, ZEC, TBS), w których 100% udziałów należy do miejskiego samorządu. Dzięki temu ostrowianie mają na te usługi jedne z najniższych cen w kraju. Analizując trend lat poprzednich, liczba podmiotów gospodarczych





zarejestrowanych na terenie miasta od roku 2003 utrzymywała się na stałe wysokim poziomie. Ogólna linia trendu wskazuje, że mimo okresowych fluktuacji liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta wzrasta. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2020 prognozę ilości takich podmiotów gospodarczych.



Rysunek 14: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka do roku 2020 (źródło: opracowanie CDE)

Prognozuje się zatem, że do roku 2020 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą zarejestrowanych w Ostrowi Mazowieckiej wzrośnie do 3 209 podmiotów. Załączony powyżej wykres przedstawia prognozę z rozróżnieniem na poszczególne lata okresu.

### 5.5.1. GOSPODARKA ROLNA

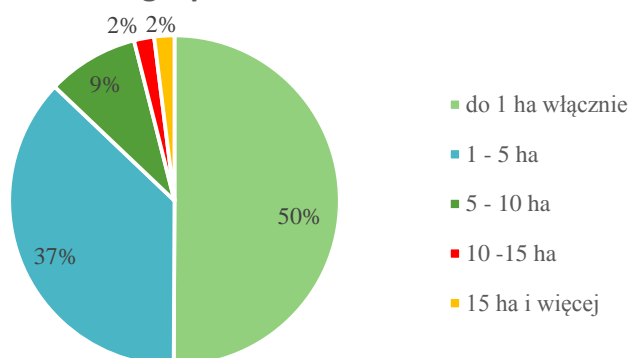
Ostrów Mazowiecka to miasto, w którym działalność rolnicza ma swój zauważalny udział, chociaż spada ilość gospodarstw rolnych działających na jej terenie (w szczególności dotyczy to najmniejszych gospodarstw o powierzchni do 1 ha).

Tabela 4: Struktura powierzchniowa gospodarstw rolnych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka (źródło: GUS)

Gospodarstwa rolne						
Kategoria	ogółem	do 1 ha włącznie	1 - 5 ha	5 - 10 ha	10 -15 ha	15 ha i więcej
<b>Rok</b>	<b>2002</b>	<b>2002</b>	<b>2002</b>	<b>2002</b>	<b>2002</b>	<b>2002</b>
<b>Liczba</b>	659	330	244	59	13	13
<b>Powierzchnia (ha)</b>	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d
<b>Rok</b>	<b>2010</b>	<b>2010</b>	<b>2010</b>	<b>2010</b>	<b>2010</b>	<b>2010</b>
<b>Liczba</b>	340	123	152	45	8	12
<b>Powierzchnia (ha)</b>	1702,59	64,89	460,23	376,95	113,87	686,65



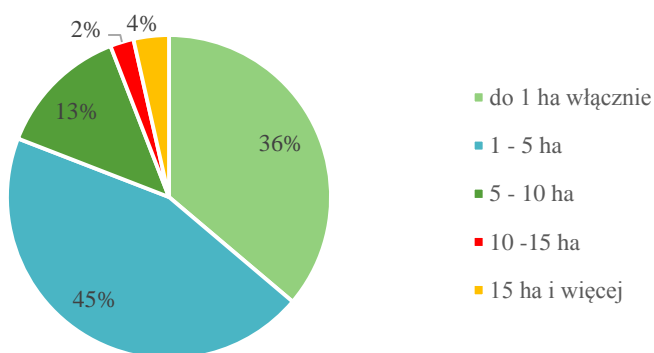
### Gospodarstwa rolne - struktura powierzchniowa - wg. liczby gospodarstw - rok 2002



Rysunek 15: Struktura gospodarstw rolnych w roku 2002

(źródło: GUS)

### Gospodarstwa rolne - struktura powierzchniowa - wg. liczby gospodarstw - rok 2010

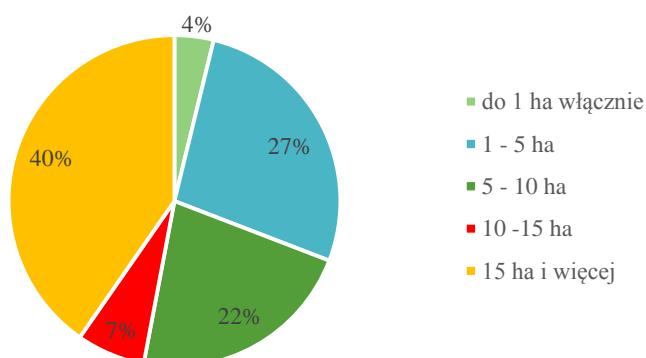


Rysunek 16: Struktura gospodarstw rolnych w roku 2010

(źródło: GUS)

Mimo, iż przeważającą ilość gospodarstw stanowią najmniejsze gospodarstwa do 5 ha (81% wszystkich), to powierzchniowo stanowią one tylko 31 % powierzchni wszystkich gospodarstw.

### Gospodarstwa rolne - struktura powierzchniowa - wg. powierzchni - rok 2010



Rysunek 17: Struktura gospodarstw rolnych w roku 2010 – powierzchniowo

(źródło: GUS)



W badanym okresie wzrosła również powierzchnia upraw, co potwierdza zestawienie danych w poniższej tabeli.

Tabela 5: Powierzchnia upraw na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka

(źródło: GUS)

Rodzaj upraw								
Kategoria	ogółem	zboża razem	ziemniaki	uprawy przemysłowe	buraki cukrowe	rzepak i rzepik razem	strączkowe jadalne na ziarno razem	warzywa gruntowe
Rok	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002
Powierzchnia upraw [ha]	814,10	720,67	55,10	0,00	1,50	28,97	0,01	7,85
Rok	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Powierzchnia upraw [ha]	1011,36	653,88	13,13	66,39	0,00	66,39	0,00	0,00

W przeciwieństwie do powierzchni przeznaczonych pod uprawy, w ostatnich latach spada pogłowie zwierząt gospodarskich.



Rysunek 18: Pogłowie zwierząt gospodarskich

(źródło: GUS)

## 5.6. GOSPODARKA ODPADAMI

Na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka głównymi źródłami wytwarzania odpadów komunalnych są gospodarstwa domowe oraz obiekty infrastruktury tj. handel, usługi, zakłady rzemieślnicze, zakłady produkcyjne w części socjalnej, targowiska, szkolnictwo i inne. W Ostrowi Mazowieckiej od 1 lipca 2013 obowiązki w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi pełni miasto.

Masa wytwarzanych corocznie odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) w latach od 2003 do 2013 roku wahała się w przedziale od 275,2 tys. Mg do 548,6 tys. Mg, przyjmując zasadniczo trend rosnący. Poniższa tabela zawiera zestawienie takich danych dla Ostrowi Mazowieckiej.



Tabela 6: Masa wytworzonych odpadów z wyłączeniem odpadów komunalnych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2003-2013

(źródło: GUS)

Masa wytworzonych odpadów na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2003-2013 [tys. Mg]														
Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Masa wytworzonych odpadów	5,2	7,1	6,5	6,0	6,4	7,0	6,8	7,6	8,1	6,5	7,7	10,0	8,8	10,4

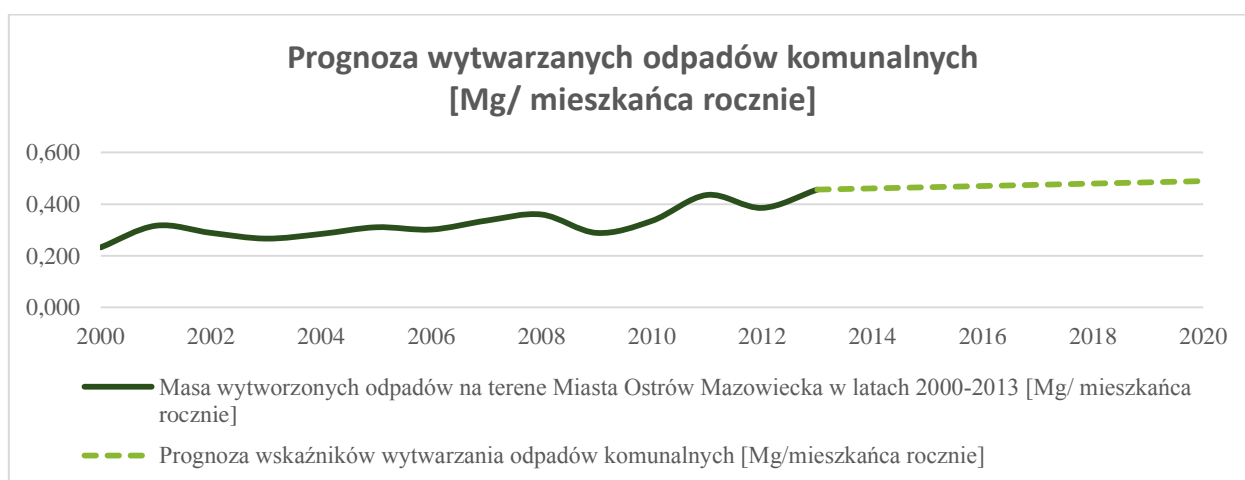
W przeliczeniu na jednego mieszkańca masa wytworzonych odpadów w roku 2013 wynosiła 0,46 Mg, dla porównania w roku bazowym współczynnik ten wyniósł 0,27 Mg, co na przestrzeni dziesięciu lat daje wzrost o 100%.

Tabela 7: Masa wytworzonych odpadów na 1 mieszkańca rocznie w Mieście Ostrów Mazowiecka

(źródło: GUS)

Masa wytworzonych odpadów na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000-2013 [Mg/ mieszkańca rocznie]														
Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Masa wytworzonych odpadów	0,232	0,316	0,289	0,267	0,285	0,310	0,302	0,336	0,360	0,289	0,335	0,435	0,385	0,456

Prognozuje się, że do roku 2020 liczba corocznie wytworzonych odpadów przez jednego mieszkańca miasta będzie stale rosła, jednakże prognozowany trend wzrostu ma być łagodniejszy od identyfikowanego w latach poprzedzających rok obliczeniowy. Kolejny wykres prezentuje przebieg prognozowanego wzrostu.



Rysunek 19: Prognoza masy wytworzonych odpadów na 1 mieszkańca w Mieście Ostrów Mazowiecka w do roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Łączna ilość odpadów komunalnych zebranych w roku 2008 wynosiła 1 430,25 Mg, z czego odpadów segregowanych i zebranych selektywnie było 60,4 Mg (źródło: Plan Gospodarki Odpadami dla powiatu ostrowskiego na lata 2008-2012 z perspektywą do 2016 r.). Poniższa tabela zawiera zestawienie udziału poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych w ogóle zebranych odpadów tej kategorii.



**Tabela 8: Rodzaje odpadów komunalnych**

(źródło: Plan Gospodarki Odpadami dla powiatu ostrowskiego na lata 2008-2012 z perspektywą do 2016 r.)

<b>Ilość zebranych odpadów komunalnych</b>	
<b>Rodzaje odpadów komunalnych</b>	<b>Ilości odpadów zebranych w roku 2008</b>
<b>Segregowane odpady komunalne</b>	<b>60,4</b>
<b>Niesegregowane odpady komunalne:</b>	<b>1138,25</b>
Odpady kuchenne ulegające biodegradacji i odpady zielone	474,45
Papier i tekstura	258,79
Odpady wielomateriałowe	67,7
Tworzywa sztuczne	258,79
Szkło	172,53
Metal	107,83
Tekstylia	21,57
Odpady niebezpieczne	21,57
Odpady mineralne	733,16
<b>Odpady wielkogabarytowe</b>	<b>292</b>
<b>SUMA</b>	<b>1430,25</b>

## 5.7. STAN POWIETRZA

Stan jakości powietrza na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka zanalizowano na podstawie danych publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach monitoringu powietrza oraz „Raportu o stanie środowiska w województwie mazowieckim 2013”, a także „Rocznej oceny powietrza w województwie mazowieckim 2014”. Jakość powietrza na terenie całego województwa mazowieckiego monitorowana jest przez WIOŚ Warszawa w poszczególnych punktach monitoringowych.

Poprzez zanieczyszczenia rozumie się „emisję, która może być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, może powodować szkodę w dobrach materialnych, może pogarszać walory estetyczne środowiska lub może kolidować z innymi, uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska” (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.). Emisję zanieczyszczeń do powietrza można podzielić ze względu na źródło i sposób emisji ze źródła na:

- emisję ze źródeł punktowych – emisję powstającą w procesach technologicznych (emitory znajdują się na wysokości kilku, kilkuset metrów),
- emisję ze źródeł liniowych – w której źródło emisji znajduje się blisko powierzchni ziemi (np. transport),
- emisję ze źródeł powierzchniowych – emisja z indywidualnych systemów grzewczych, pożarów wielkoobszarowych, emisja z dużych odkrytych zbiorników (emisja rozproszona, niska), emisję ze źródeł rolniczych,
- emisję niezorganizowaną – emisja związana z pojedynczymi pracami budowlanymi, pożarami, wyciekami itp. Występujące na terenie miasta zjawisko tzw. niskiej emisji związane jest z wykorzystywaniem w mieszkalnictwie nieekologicznych kotłów CO – źródła punktowe zanieczyszczeń.



Używane powszechnie kotły CO mają niskie parametry techniczne, charakteryzują się niską sprawnością spalania. Część z tych źródeł ciepła jest wyeksploatowana a ponadto spala się w nich tanie paliwa o niskiej jakości a często palne odpady (tworzywa, guma). Kolejnym źródłem jest emisja pochodząca z kotłowni w zakładach produkcyjnych bądź przetwórczych. Do obiektów szczególnie uciążliwych jak i miejsc potencjalnych zagrożeń dla środowiska znajdujących się w granicach Miasta Ostrów Mazowiecka należą znajdujące się jego granicach liczne zakłady przemysłowe. Mogą być one ponadto źródłem ponadnormatywnego hałasu (maszyny, samochody), miejscowo podwyższonej temperatury (proces technologiczny), producentem znacznej ilości odpadów i źródłem znacznej ilości ścieków. Do zagrożeń znacznie oddziałujących na stan środowiska miasta, w tym w szczególności stanu powietrza atmosferycznego zaliczyć można również spaliny i pyły związane z ruchem drogowym. Substancje wprowadzane do powietrza przez ruch samochodowy (emisja ze źródeł liniowych) to: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, sadza, pyły zawierające metale ciężkie, m.in. ołów (emisja ze spalania w silnikach) oraz pyły gumowe (emisja na skutek tarcia opon o nawierzchnię drogi). Przez obszar miasta przebiegają cztery drogi tranzytowe, co czyni je obszarem szczególnego narażenia na emisję spalin.

Dokument Rocznej oceny powietrza w województwie mazowieckim w roku 2014 na terenie województwa mazowieckiego wydzielił 4 strefy dla których dokonuje się takiej oceny: aglomeracji warszawskiej, miasta Płock, miasta Radom oraz strefy mazowieckiej, do której zaliczyć należy Miasto Ostrów Mazowiecka.



Rysunek 20: Strefy oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim

(źródło: „Roczna ocena powietrza w województwie mazowieckim 2014”)



W każdej strefie przeprowadzono ocenę jakości powietrza uwzględniając wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031).

Ocenę w dokumencie Rocznej oceny powietrza w województwie mazowieckim w roku 2014 przeprowadzono oddzielnie dla każdego zanieczyszczenia. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko dla PM<sub>2,5</sub>),
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Kolejna tabela przedstawia poziom zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej w granicach, której mieści się Miasto Ostrów Mazowiecka z wyszczególnieniem poszczególnych klas wynikowych dla danego rodzaju zanieczyszczeń.

Tabela 9. Klasy poszczególnych rodzajów emisji zanieczyszczeń w roku 2013 dla strefy mazowieckiej

(źródło: WIOŚ, Warszawa)

SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb
A	A	C	C	C	A	A	A	A
<b>Poziom dopuszczalny</b>								
350	30	50	25	1	6	5	20	6,5
[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[ng/m <sup>3</sup> ]	[ng/m <sup>3</sup> ]	[ng/m <sup>3</sup> ]	[ng/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]

Dla strefy mazowieckiej notowane są przekroczenia norm stężeń pyłów zawieszonych oraz Benzo(a)Pirenu, a także bardzo lokalnie, w rejonach dróg o dużym natężeniu ruchu pojazdów i słabym przewietrzaniu przekroczenia norm NO<sub>2</sub>. Stężenia dwutlenku siarki na obszarze całego województwa były niskie.

W związku z takim stanem przekroczeń na szczeblu powiatu ostrowskiego podjęto szereg działań mających na celu redukcję emisji z tego tytułu. Jednym z podstawowych narzędzi jakich użyto jest uchwalony w roku 2009 Program ochrony powietrza dla strefy powiat ostrowski. Dokument ten stał się podstawą i wyznacznikiem strategii działań mających na celu redukcję przekroczeń emisji pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub>. Nakreślony w dokumencie główny kierunek realizacji działań prowadzących do osiągnięcia powyższego celu obejmuje ograniczenie emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw.



## 5.8. WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Rozwój energetyki opartej na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE) stanowi jeden z priorytetów krajowej polityki energetycznej. Największym potencjałem energetycznym w Mieście Ostrów Mazowiecka odznacza się wykorzystanie biomasy oraz biogazu rolniczego. Aktualnie na terenie miasta identyfikuje się niski poziom wykorzystania instalacji pozyskujących energię elektryczną lub ciepłą w oparciu o źródła odnawialne.

Wieloletni plan inwestycyjny Miasta Ostrów Mazowiecka jako inwestycję do realizacji w roku 2015 wyznacza modernizację kotłowni - wysokosprawną kogeneracją ( źródło skojarzone -wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o gaz ziemny), łączny koszt inwestycji to 4000 zł.

Ponadto Miasto Ostrów Mazowiecka związana jest z projektem "Partnerstwo i innowacyjność dla środowiska - efektywne wykorzystanie energii odnawialnej na rzecz ekorozwoju Ostrowi Mazowieckiej i województwa mazowieckiego". Przeprowadzone w ramach projektu badania wskazały, że chęć zainstalowania kolektorów słonecznych wyraziło 274 właścicieli budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta. W 2011 roku zostały podjęte działania mające na celu zainstalowanie kolektorów słonecznych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej wykorzystywanej w gospodarstwach domowych. W ramach realizacji projektu zostało złożonych 772 wnioski. Projekt montażu kolektorów słonecznych został zakwalifikowany do dofinansowania w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego.





## 6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Przy doborze działań dla realizacji założonych celów można kierować się strukturą organizacyjną realizujących je podmiotów. Zadania te można podzielić na trzy grupy:

- zadania realizowane przez miasto i jego jednostki organizacyjne;
- zadania realizowane przez mieszkańców;
- zadania realizowane przez podmioty gospodarcze.

Miasto Ostrów Mazowiecka posiada pełną zdolność organizacyjną (instytucjonalną) do wdrożenia zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. W bezpośrednią realizację Planu zaangażowani będą pracownicy urzędu, w szczególności pracownicy Wydziału Strategii, Planowania Przestrzennego, Gospodarki Nieruchomościami i Rolnictwa, pracownicy Wydziału Gospodarki Komunalnej, Mieszkalnictwa i Ochrony Środowiska, pracownicy Biura Obsługi Inwestycyjnej Miasta i Pozyskiwania Zewnętrznych Środków Finansowych oraz Biura ds. zamówień, zamówień publicznych. Osoby te posiadają odpowiednie kompetencje i doświadczenie do zakresu przypisanych zadań. Potwierdzeniem zdolności organizacyjnej Beneficjenta jest jego duże doświadczenie w realizacji projektów inwestycyjnych i nieinwestycyjnych z udziałem dofinansowania zewnętrznego.

W przypadku dwóch ostatnich grup, miasto nie jest bezpośrednio zaangażowana zarówno organizacyjnie jak i finansowo w realizację zadań, niemniej aktywność takich działań zależy od roli samorządu w ich promocji i upowszechnianiu. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

### 6.1. 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 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) Priorytet I (FS)- promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- Wytwarzanie, rozpowszechnianie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz,
- Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
- Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro

b) Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- Ochrona i odbudowanie różnorodności biologicznej, poprawa stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro

c) Priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej ukierunkowanej na ochronę środowiska:

- Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T,
- Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
- Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

d) Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro

e) Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro

f) Priorytet VI (EFRR)- ochrona dziedzictwa kulturowego

Planowany wkład unijny: 497,3 mln euro



g) Priorytet VII (EFRR)- pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

Planowany wkład unijny: 508,3 mln euro

h) Priorytet VIII (EFRR)- pomoc techniczna

Planowany wkład unijny- 330,0 mln zł

## 6.2. 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).

### 6.2.1. 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.

### 6.2.2. 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. Innym zadaniem w ramach programu poprawa efektywności energetycznej jest REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez WFOSiGW.

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.

### 6.2.3. WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii oraz Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł 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.

Program PROSUMENT ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacją (do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

### 6.2.4. MIĘDZYDZIEDZINOWE

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów między dziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Program został podzielony na dwie części: Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa i Zwiększenie efektywności energetycznej. Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup



przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo – rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

### 6.3. ŚRODKI WFOŚIGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców oraz jednostek samorządu terytorialnego.

OCHRONA POWIETRZA:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

### 6.4. INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

#### 6.4.1. ŚRODKI NORWESKIE I EOG

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG.

W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014.

Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii.



Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii.

Dofinansowaniu nie podlegają projekty: budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymiana źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą.

#### 6.4.2. 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 dotacji uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia na które jest przeznaczona oraz roku w którym beneficjent składa wniosek aplikacyjny. Jeśli chcemy sfinansować instalację fotowoltaiczną w roku 2015 to wysokość dotacji wynosi aż 40% wartości inwestycji. Należy jednakże pamiętać, iż maksymalny koszt inwestycji nie może być większy niż 8 tys. złotych na każdy zamontowany 1 kW mocy. Tym samym nasza instalacja dla domu jednorodzinnego będzie kosztować od 16 – 32 tys. złotych, z czego z dotacji uzyskamy od 6,4 – 12,8 tys. złotych.

Wysokość preferencyjnej pożyczki uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia na które jest przeznaczona oraz roku w którym dana osoba składa wniosek aplikacyjny. Jeśli chcemy sfinansować instalację fotowoltaiczną w roku 2015 to wysokość preferencyjnej pożyczki wynosi, aż 60% wartości inwestycji. Ponadto NFOŚiGW zaznaczył, iż wysokość jej oprocentowania wynosi jedynie 1% w skali roku. Tym samym realizując inwestycję w najbliższym okresie można pozyskać środki opiewające na 100% wartości inwestycji (40% dotacji oraz 60% preferencyjnej pożyczki).

#### Finansowanie:

40% wartości instalacji -dotacja

60% wartości instalacji -obowiązkowy kredyt na 1%<sup>5</sup>

Koszty kwalifikowane:

8000 zł BRUTTO → instalacje do 10 kW mocy zainstalowanej

<sup>5</sup> Jednorazowa prowizja w wysokości 3%



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

**Cena sprzedawanej energii:**

Stan obecny: Energia elektryczna jest kupowana przez lokalnego dystrybutora energii elektrycznej po cenie wynoszącej 80% średniej ceny energii elektrycznej z poprzedniego kwartału. Każdorazowo cena będzie publikowana przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Obecna stawka wynosi ok. 0,13 zł/kWh.

Wariant przyszły od 01.01.2016:

Energia elektryczna wytworzona z może być sprzedawana po cenie ustawowej (0,75 zł/kWh dla instalacji do 3 kW, 0,65 zł/kWh dla instalacji od 3 do 10 kW).

***Wnioski:** Program „Prosument” najlepiej sprawdza się dla modelu zakładającego zaspokajanie własnego zapotrzebowania w energię elektryczną. Pozwala to zaoszczędzić ponad 0,6 zł na 1 kW. Instalacje zorientowane wyłącznie na sprzedawanie do sieci mogą mieć dłuższy czas zwrotu ze względu na niską cenę sprzedaży energii.*

#### 6.4.3. 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 gospodarstwo 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.





#### **6.4.4. BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW**

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), 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.

#### **6.4.4. 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.

#### **6.4.5. 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).



# Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

## 7. METODOLOGIA

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru miasta, tak aby umożliwić dobór działań służących jej ograniczeniu.

### ➤ ROK BAZOWY

Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2000. Wybór roku 2000 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

### ➤ ROK OBLICZENIOWY

Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014 i rok 2015, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2014, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem, na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2014, rok ten określany będzie jako rok obliczeniowy.

### ➤ ROK PROGNOZY

Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu. Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka:

- Bank Danych Lokalnych, GUS,
- PGE Dystrybucja S.A., Oddział Warszawa,



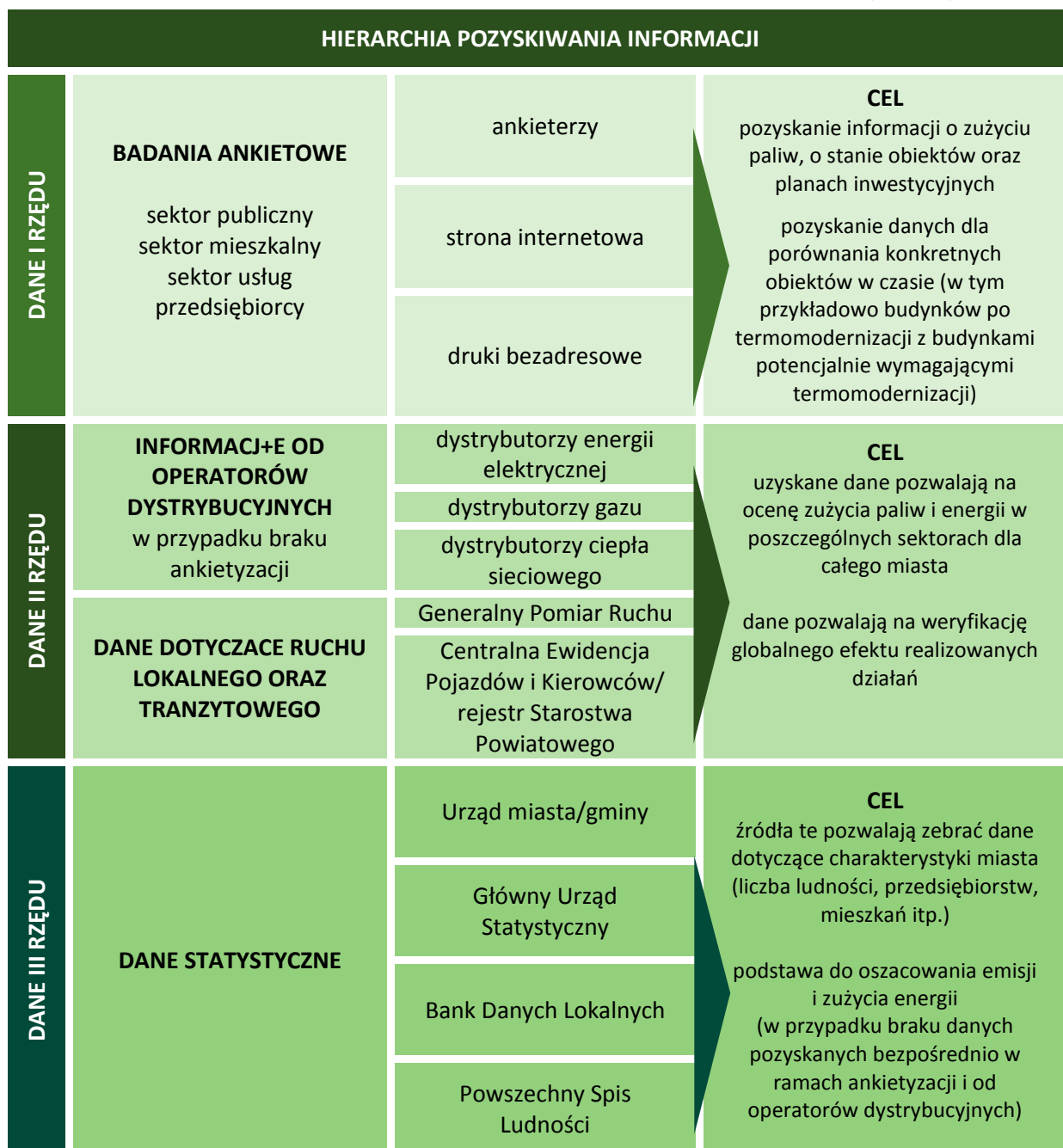
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie,
- Urząd Miasta Ostrów Mazowiecka,
- Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych

Do alternatywnych metod wykorzystanych w tym celu należą: ekstrapolacja trendów późniejszych ciągów czasowych wstecz, uzupełnianie danych poprzez analogię do innych miast, dla których były dostępne tego typu dane, szacunki eksperckie (w wypadkach kiedy nie można było zastosować innych metod).

Poniższy schemat prezentuje hierarchię pozyskiwania danych dla opracowania bazy emisji niniejszego dokumentu.

Tabela 10: Hierarchia pozyskiwania informacji

(źródło: opracowanie CDE)



Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

### RUCH TRANZYTOWY

**Tabela 11: Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla ruchu tranzytowego**

(źródło: Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW))

Rodzaj pojazdu	Jednostka	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>
samochody osobowe	gCO <sub>2</sub> /km	155
motocykle	gCO <sub>2</sub> /km	155
samochody dostawcze	gCO <sub>2</sub> /km	200
samochody ciężarowe	gCO <sub>2</sub> /km	450
samochody ciężarowe z przyczepą	gCO <sub>2</sub> /km	900
autobusy	gCO <sub>2</sub> /km	450

### RUCH LOKALNY

**Tabela 12: Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla ruchu lokalnego**

(źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE))

Typ paliwa	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	Średnie roczne zużycie paliwa	Średni roczny przebieg
	kgCO <sub>2</sub> /GJ	l/km	km
benzyna	73,3	0,08	5 876
olej napędowy	68,6	0,071	12 016
LPG	62,44	0,102	10 093

### ZUŻYCIЕ NOŚNIKÓW ENERGII

**Tabela 13: Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla nośników energetycznych**

(źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE); „System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme), Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne”)

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>
energia elektryczna	MgCO <sub>2</sub> /MWh	0,89
gaz	MgCO <sub>2</sub> /GJ	0,055
węgiel	MgCO <sub>2</sub> /GJ	0,098
drewno	MgCO <sub>2</sub> /GJ	0,109
olej opałowy	MgCO <sub>2</sub> /GJ	0,076

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych na danym obszarze. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy i miasta jest zadaniem złożonym i wymaga przeprowadzenia analizy zapotrzebowania na nośniki energii. Analiza ta może zostać przeprowadzona w dwojaki sposób:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.



## 7.1. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie miasta jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych miasta mającą wpływ na wielkość emisji.

- Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:
  - 1) Determinujące aktualny poziom emisji,
  - 2) Determinujące wzrost emisyjności,
  - 3) Determinujące spadek emisyjności.
- Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:
  - a) Gęstość zaludnienia,
  - b) Ilość gospodarstw domowych,
  - c) Ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta,
  - d) Stopień urbanizacji,
  - e) Obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
  - f) Szlaki tranzytowe przebiegające przez teren miasta,
  - g) Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta,
  - h) Ilość i stan techniczny obiektów publicznych,
  - i) Obecność zakładów i linii ciepłowniczych.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miasta.

- Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:
  - a. Wzrost liczby mieszkańców,
  - b. Wzrost liczby gospodarstw domowych,
  - c. Wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta,
  - d. Budowa nowych szlaków drogowych,
  - e. Wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta.
- Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:
  - a. Spadek liczby mieszkańców,
  - b. Spadek liczby gospodarstw domowych,
  - c. Spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta,
  - d. Spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta,



- e. Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- f. Poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- g. Rozbudowa linii ciepłowniczych,
- h. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W praktyce konieczne jest zatem dokonanie charakterystyki miasta w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.



## 8. INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R.

W tym rozdziale emisję CO<sub>2</sub> przeanalizowano pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

- paliwa transportowe;
- energia elektryczna;
- paliwa gazowe;
- energia cieplna (zużycie paliw stałych, gazowych, ciepła sieciowego).

### 8.1. TRANSPORT

Miasto Ostrów Mazowiecka położona jest w bardzo dobrym układzie względem najważniejszych szlaków komunikacyjnych w regionie. Miasto znajduje się w następującej odległości od najważniejszych ośrodków miejskich w Polsce:

- Warszawa – około 90 km,
- Gdańsk – około 320 km,
- Poznań – około 397 km,
- Katowice – około 380 km,
- Wrocław – około 440 km,
- Kraków – około 390 km.

Cały obszar miasta obsługiwany jest przez zbiorczą komunikację autobusową. Na system komunikacji publicznej miasta składają się:

- Komunikacja Miejska obsługiwana przez Zakład Komunikacji Miejskiej w Ostrowi Mazowieckiej Sp. z o.o.,
- PKS Ostrołęka S.A.,
- Plus Bus (Podlasie Express) Ostrów Mazowiecka.

Autobusy w stronę Warszawy kursują średnio co 45 minut. Bezpośrednie połączenia istnieją również z Białymstokiem, Gdańskiem, Lublinem i Olsztynem. Przez obrzeża miasta przebiega również linia kolejowa, istnieje zatem możliwość transportu towarowego również i tą drogą, natomiast od 1993 r. PKP zawiesiły komunikację pasażerską na linii Siedlce-Małkinia-Ostrołęka przez Ostrów Mazowiecką.

Dodatkową formą systemu komunikacji jest transport indywidualny. Ważnym elementem komunikacyjnym jest infrastruktura drogowa. Sieć dróg miasta Ostrów Mazowiecka tworzą następujące kategorie dróg: 8,7 km dróg krajowych, 9,3 km dróg wojewódzkich, 3,7 km dróg powiatowych, 91,0 km dróg gminnych. Spośród 91 km dróg gminnych, nawierzchnię twardą ulepszoną (bitumiczną, betonową, z kostki itp.) posiada 37,0 km. Ogółem na 112,7 km dróg publicznych nawierzchnię twardą posiada 58,2 km



tj. 53% ich długości. Ponadto 7 października 2005 roku odbyło się w Ostrowi Mazowieckiej otwarcie trasy rowerowej im. Wojciecha Bogumiła Jastrzębowskiego, powstałej dzięki współpracy Gminy Ostrów Mazowiecka, Miasta i Gminy Brok, Miasta Ostrów Mazowiecka oraz Nadleśnictwa Ostrów Mazowiecka.

## 8.2. RUCH TRANZYTOWY

Przez Miasto Ostrów Mazowiecka przebiega łącznie 25,9 km dróg tranzytowych, są to:

- Droga ekspresowa S8 (z przebiegiem 6,2 km w granicach miasta),
- Droga krajowa nr 60 (z przebiegiem 2,2 km w granicach miasta),
- Droga wojewódzka nr 627 (z przebiegiem 16,5 km w granicach miasta),
- Droga wojewódzka nr 677 (z przebiegiem 1,2 km w granicach miasta).

W 2010 roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu opublikowany jako „Pomiar Ruchu na Drogach Wojewódzkich w 2010 roku”. W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiaru ruchu w 2010 r.

Tabela 14: Dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich

(źródło: GPR 2010)

Numer drogi	Długość drogi [km]	Pojazdy ogółem	Motocykle	Sam. osobowe	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Samochody ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przyczep	z przyczep.		
S8	6,20	17 840	9 228	38	1 733	963	5 779	98	1
60	2,00	2 840	1 654	15	248	177	717	21	8
627	16,50	12 647	9 294	89	949	481	1 682	139	13
677	1,20	7 576	5 523	53	621	295	955	121	8

Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2000, 2014 i 2020 roku obliczono na podstawie publikacji „Prognozowanie ruchu na drogach krajowych” (Jerzy Kukielka, Budownictwo i Architektura 10 (2012) 131-144), „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”, „Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu”. Wyniki zestawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 15: Dobowe natężenie ruchu na drogach krajowych w latach 2000, 2010, 2014 i prognozowanym 2020 roku.

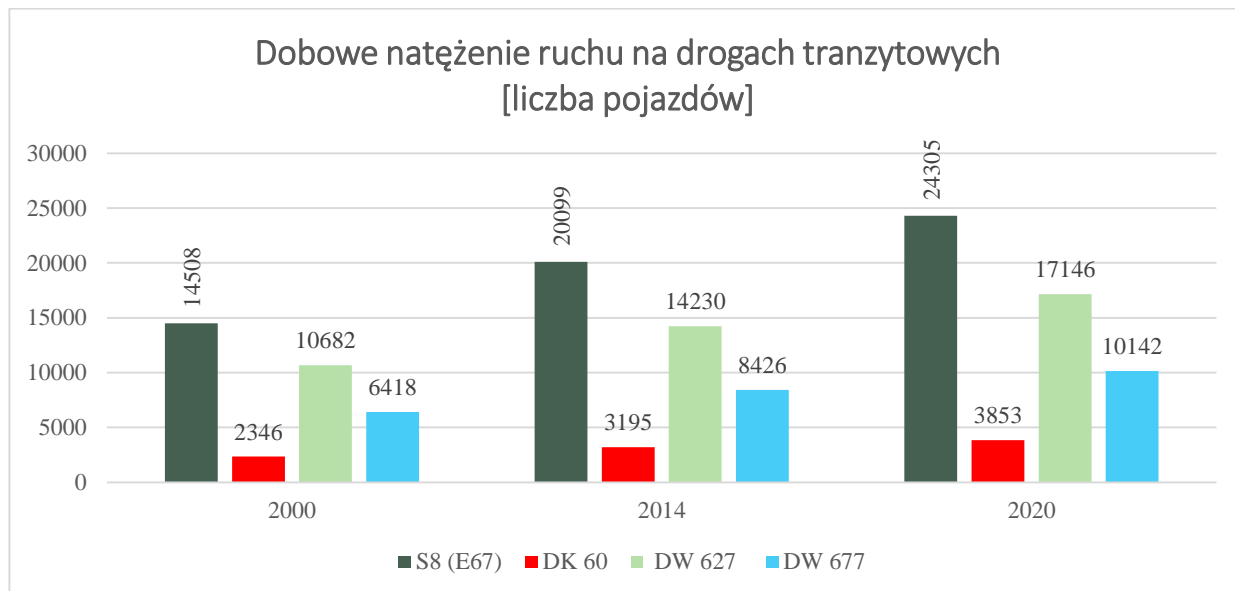
(źródło: opracowanie CDE)

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów		
	2000	2014	2020
S8 (E67)	14 508	20 099	24 305
DK 60	2 346	3 195	3 853
DW 627	10 682	14 230	17 146
DW 677	6 418	8 426	10 142
<b>SUMA</b>	<b>33 954</b>	<b>45 949</b>	<b>55 446</b>





Dane na rok bazowy 2000 wyliczono w oparciu o raport Generalnej Dyrekcji Dróg krajowych i Autostrad z 2001 roku. Wyniki uzyskane dla poszczególnych lat analizowanego okresu zestawiono na poniższym wykresie.



Rysunek 21: Dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w roku 2000, 2010, 2014 i prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

Z powyższego wykresu wynika, że dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych w latach 2000-2014 systematycznie wzrastało. Zestawiono również prognozowane natężenie w 2020 roku, również przeprowadzona prognoza potwierdza taką tendencję. Większe natężenie dobowe ruchu na przestrzeni omawianego okresu zanotowano na drodze ekspresowej S8.

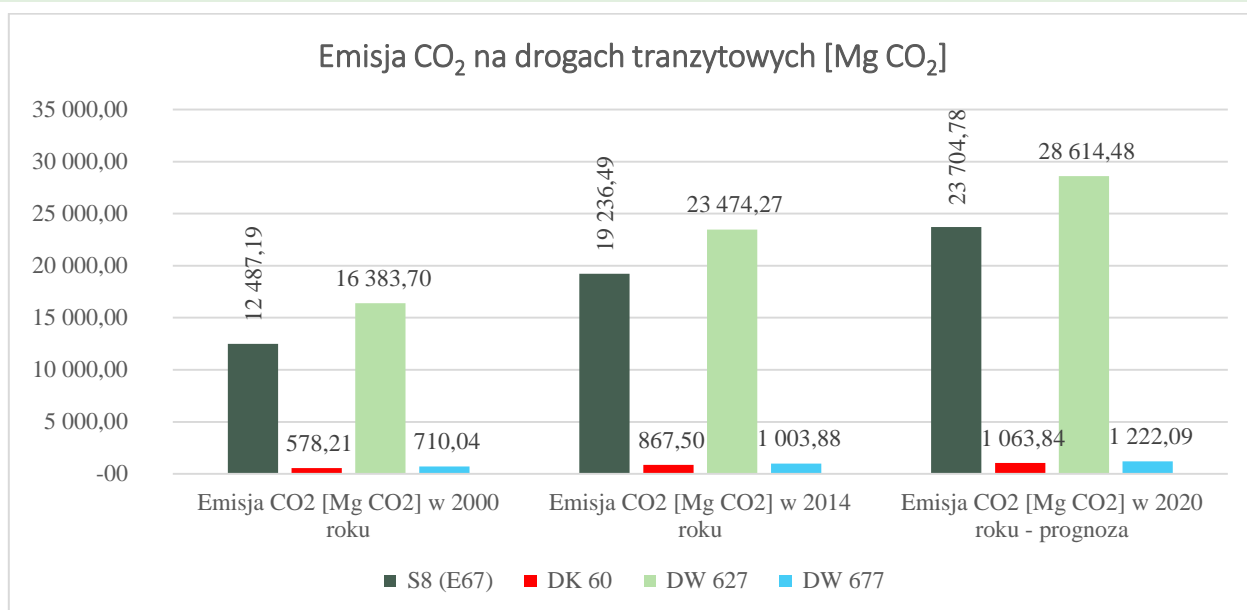
Emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższej tabelach zestawiono wyniki dla roku 2000, 2014 i prognozowanego 2020 r.

Tabela 16: Emisja CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego w roku 2000, 2014 i prognozowanego 2020 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Numer drogi	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]		
	2000	2014	2020
S8 (E67)	12487,19	19236,49	23704,78
DK 60	578,21	867,50	1063,84
DW 627	16383,70	23474,27	28614,48
DW 677	710,04	1003,88	1222,09
<b>SUMA</b>	<b>30159,14</b>	<b>44582,14</b>	<b>54605,20</b>

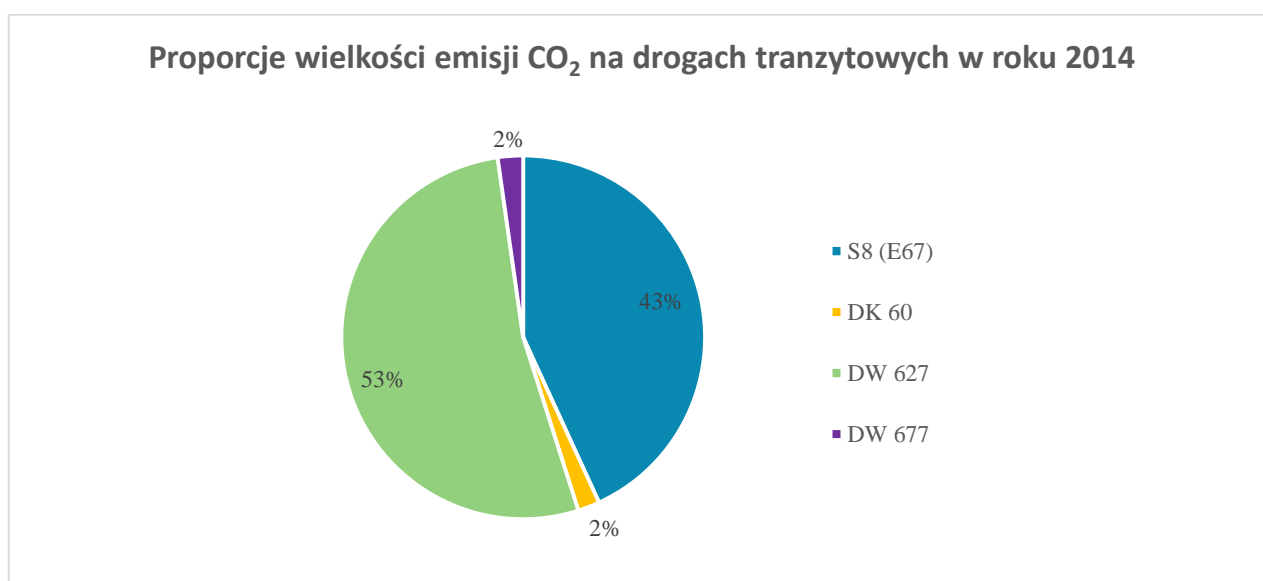


Rysunek 22: Emisja CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego w roku 2000, 2014 i prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

Największą emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] odnotowuje się na drodze wojewódzkiej nr 627 oraz drodze ekspresowej S8 co bezpośrednio wiąże się z notowanym większym natężeniem ruchu na tych odcinkach trasy oraz porównywalnie większej długości tras biegnących w granicach miasta (głównie droga krajowa nr 627). Powyższy wykres ilustruje to jak zmieniała się emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych latach z danych dróg tranzytowych. W prognozach do roku 2020 uwzględniono odnotowany wzrost emisji na poszczególnych drogach.

Analizując powyższe dane zestawiono procentowy udział emisji CO<sub>2</sub> w 2014 roku z poszczególnych dróg wojewódzkich. Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z drogi wojewódzkiej nr 627 stanowiła 53%, zaś z drogi ekspresowej S8 43% ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z dróg tranzytowych w roku 2014.

Rysunek 23: Proporcje wielkości emisji CO<sub>2</sub> na drogach tranzytowych w roku 2014

(źródło: opracowanie CDE)



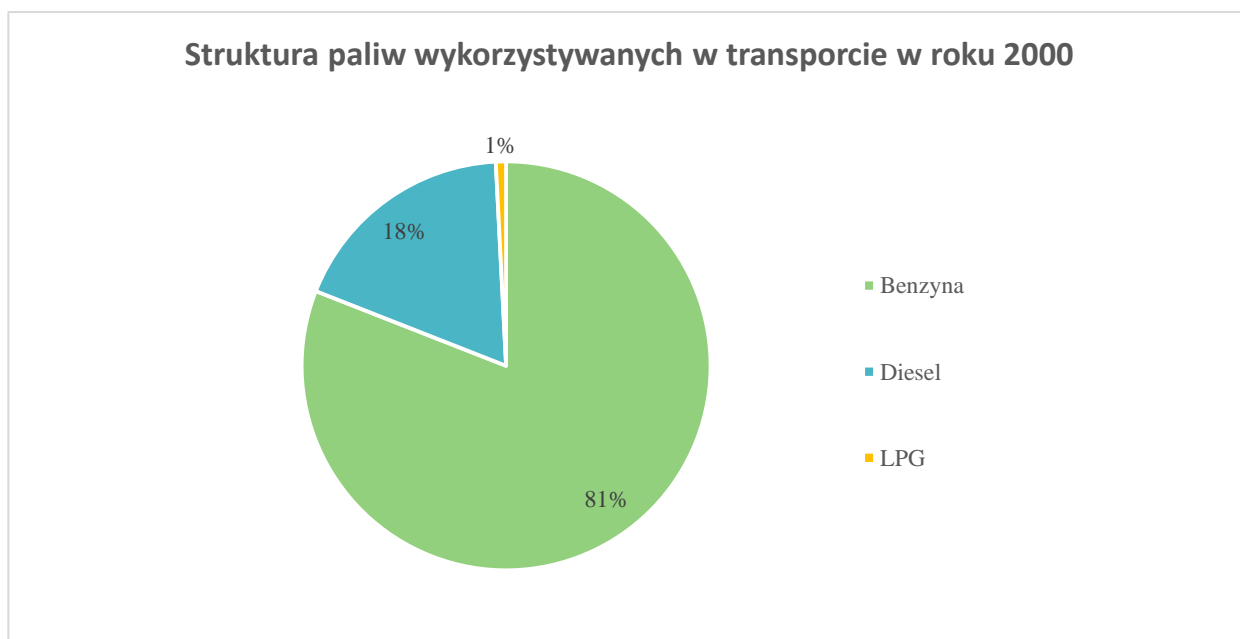
Dla porównania podział procentowy udziału emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych dróg w roku bazowym 2000 oraz w roku prognozowanym 2020 rozkłada się analogicznie jak w roku 2014 również największa emisja CO<sub>2</sub> generowana była z dróg wojewódzkiej 627 oraz ekspresowej S8.

### 8.3. RUCH LOKALNY

Dane dotyczące liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w roku 2000 i 2014, otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.

Z danych pozyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców wynika, że w 2000 r. na terenie miasta zarejestrowanych było łącznie 4 337 pojazdów, w tym 3 273 samochody osobowe. Natomiast w roku obliczeniowym 2014 zarejestrowane były 25 364 pojazdy, w tym 18 198 samochodów osobowych.

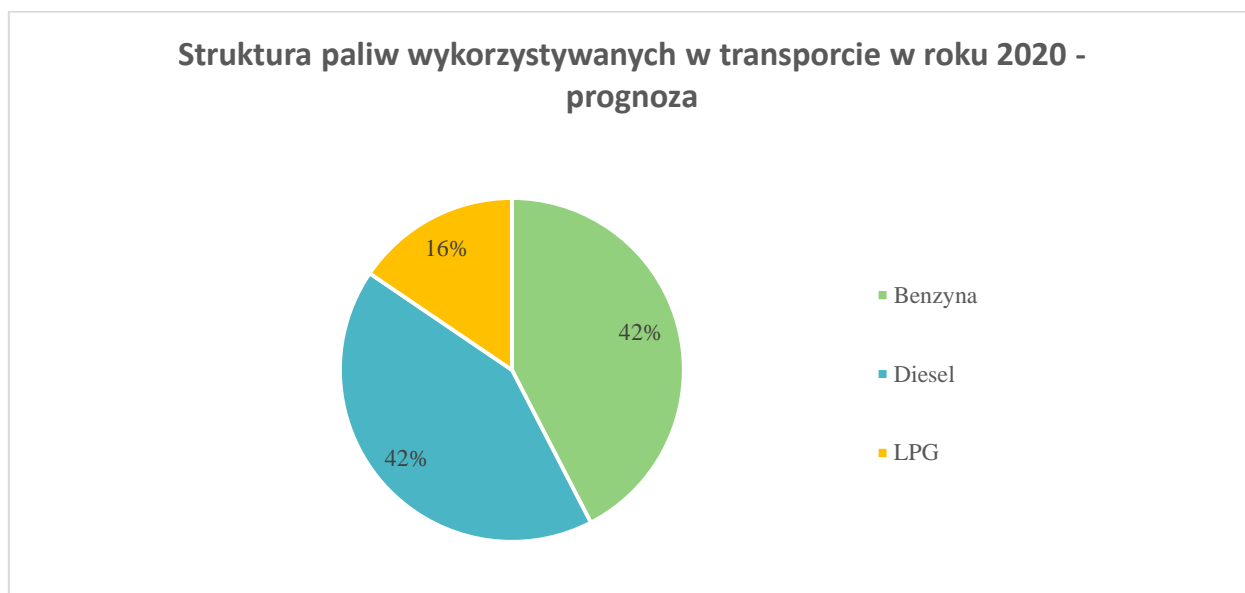
Z uzyskanych danych wynika również, że w 2000 r. dominującym paliwem wykorzystywanym w transporcie była benzyna – 81%. Dla porównania w roku 2014 benzyna stanowiła już tylko 42% ogólnego zużycia paliw w transporcie lokalnym. Ponadto w roku bazowym 2000 zarejestrowane wykorzystania na terenie miasta jako paliwa LPG było znikome, natomiast w roku 2014 wykorzystanie LPG stanowiło już 16% ogólnego zastosowania paliw. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w Mieście Ostrów Mazowiecka w roku 2000 i 2014 przedstawia się następująco:



Rysunek 24: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000

(źródło: CEPiK)





Rysunek 25: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w 2014 roku

(źródło: CEPIK)

Podstawowym problemem komunikacyjnym jaki występuje w granicach Miasta Ostrów Mazowiecka jest intensywny ruch ciężarowy oraz tranzytowy przebiegający przez centrum miasta. Natężenie ruchu z każdym rokiem jest coraz bardziej uciążliwe również z tego powodu, że wzrasta współczynnik motoryzacji wśród mieszkańców miasta i powiatu ostrowskiego. W ostatnich latach nastąpił znaczny wzrost udziału samochodów osobowych w podróżach po mieście. Wzrost natężenia ruchu, spowodowany zwiększającą się liczbą samochodów, jest związany z ogólną sytuacją gospodarczą kraju, liczbą oraz lokalizacją miejsc pracy czy poziomem dochodów mieszkańców. Obecnie posiadanie przynajmniej jednego samochodu jest standardem dla gospodarstwa domowego, a w wielu przypadkach każdy dorosły członek rodziny posiada swój własny środek transportu.

Liczbę pojazdów zarejestrowanych w poszczególnych kategoriach oraz ze względu na rodzaj zużywanego paliwa na terenie Miasta ostrów Mazowiecka w latach 2000 oraz 2014 wraz z emisją CO<sub>2</sub> zestawiono w załączonych poniżej tabelach. Emisję CO<sub>2</sub> z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014*).



Tabela 17: Liczba pojazdów oraz emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego w roku 2000

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego rok 2000					
Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa		Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	34	34	Benzyna	21,07	21,07
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	3 273	2 994	Benzyna	3 262,63	3 861,10
		249	Diesel	513,91	
		30	LPG	84,56	
Sam. Ciężarowe	840	457	Benzyna	6 019,39	10 597,36
		378	Diesel	4 528,57	
		5	LPG	49,40	
Autobusy	10	1	Benzyna	16,28	188,76
		9	Diesel	172,48	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	25	13	Benzyna	21,66	64,39
		12	Diesel	42,73	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	5	5	Benzyna	8,33	8,33
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	95	7	Benzyna	92,20	1 146,47
		88	Diesel	1 054,27	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	55	0	Benzyna	0,00	1 182,23
		55	Diesel	1 182,23	
		0	LPG	0,00	
SUMA	4 337	3 511	Benzyna	9 441,56	17 069,71
		791	Diesel	7 494,19	
		35	LPG	133,96	



Tabela 18: Liczba pojazdów oraz emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego w roku 2014

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego rok 2014					
Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa		Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	1 780	1 777	Benzyna	1 131,77	1 133,91
		3	Diesel	2,14	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	18 198	8 332	Benzyna	9 332,13	32 764,49
		6 138	Diesel	12 362,48	
		3 728	LPG	11 069,88	
Sam. Ciężarowe	3 104	597	Benzyna	8 082,14	37 130,38
		2 303	Diesel	26 924,75	
		204	LPG	2 123,50	
Autobusy	48	3	Benzyna	50,19	891,79
		45	Diesel	841,60	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	163	19	Benzyna	32,54	532,92
		144	Diesel	500,38	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	4	4	Benzyna	6,85	6,85
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	879	14	Benzyna	189,53	10 301,10
		864	Diesel	10 101,16	
		1	LPG	10,41	
Ciągniki rolnicze	1 188	9	Benzyna	191,41	24 922,35
		1 179	Diesel	24 730,94	
		0	LPG	0,00	
SUMA	25 364	10 755	Benzyna	19 016,57	107 683,80
		10 676	Diesel	75 463,45	
		3 933	LPG	13 203,79	

W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka oraz emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora w 2020 r. zawartej w kolejnej tabeli wykorzystano dane statystyczne dotyczące ilości pojazdów na 1000 mieszkańców.



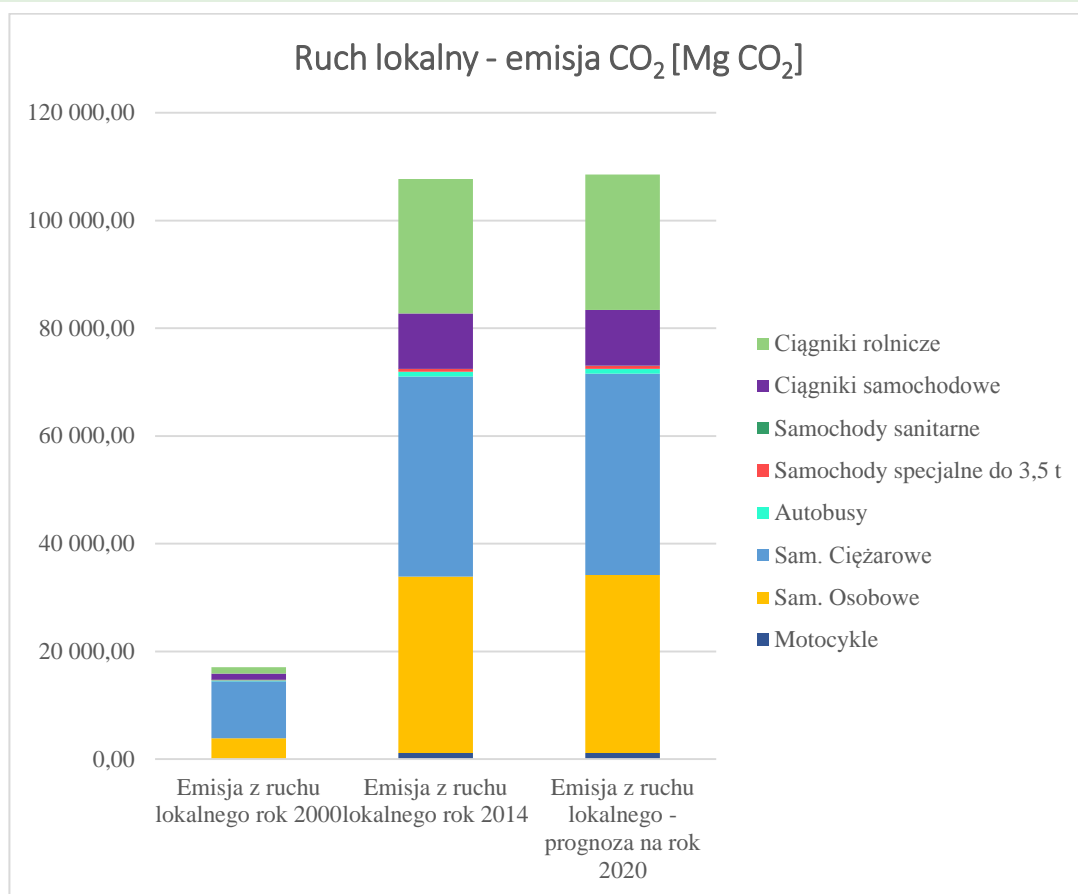
Tabela 19: Liczba pojazdów oraz emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego w roku prognozowanym 2020

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego rok 2020					
Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa		Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	1 794	1 791	Benzyna	1 140,69	1 142,82
		3	Diesel	2,14	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	18 349	8 401	Benzyna	9 409,42	33 036,55
		6 189	Diesel	12 465,20	
		3 759	LPG	11 161,93	
Sam. Ciężarowe	3 128	601	Benzyna	8 136,29	37 417,07
		2 322	Diesel	27 146,88	
		205	LPG	2 133,91	
Autobusy	48	3	Benzyna	50,19	891,79
		45	Diesel	841,60	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	164	19	Benzyna	32,54	536,40
		145	Diesel	503,86	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	4	4	Benzyna	6,85	6,85
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	886	14	Benzyna	189,53	10 382,94
		871	Diesel	10 183,00	
		1	LPG	10,41	
Ciągniki rolnicze	1 197	9	Benzyna	191,41	25 111,14
		1 188	Diesel	24 919,73	
		0	LPG	0,00	
SUMA	25 573	10 844	Benzyna	19 156,92	108 525,56
		10 764	Diesel	76 062,39	
		3 965	LPG	13 306,25	

Biorąc pod uwagę, że w prognozach liczby mieszkańców do 2020 r. zakłada się wzrost ich ilości, również w prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka założono nieznaczne zwiększenie się ich liczby, a co za tym idzie w końcowej prognozie otrzymano wzrost emisji CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego. Poziom emisji CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego Miasta Ostrów Mazowiecka z podziałem na poszczególne rodzaje środków transportu przedstawia poniższy wykres.



Rysunek 26: Emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego w latach 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

Porównując dane dla ruchu lokalnego w Mieście Ostrów Mazowiecka można odnotować znaczący wzrost zarówno liczby zarejestrowanych samochodów jak i emisji CO<sub>2</sub> z tego tytułu pomiędzy rokiem 2000 a rokiem 2014. Prognozuje się, iż taka tendencja będzie się utrzymywała na terenie miasta do roku 2020, jednakże przyjmując zdecydowanie łagodniejszy poziom wzrostu będący wprost proporcjonalny do poziomu wzrostu liczby mieszkańców miasta. Prognozuje się, iż do roku 2020 emisja CO<sub>2</sub> wzrośnie o 1,8% z poziomu 107 683,80 Mg CO<sub>2</sub> do 108 525,56 CO<sub>2</sub>. Dla porównania emisja zanieczyszczeń z transportu lokalnego w mieście w roku bazowym 2000 była równa 17 069,71 Mg CO<sub>2</sub>.

### 8.3.1. PODSUMOWANIE

Zestawiona emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z ruchu tranzytowego oraz ruchu lokalnego w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 r. przedstawiona została w zbiorczej tabeli, i prezentuje się następująco:

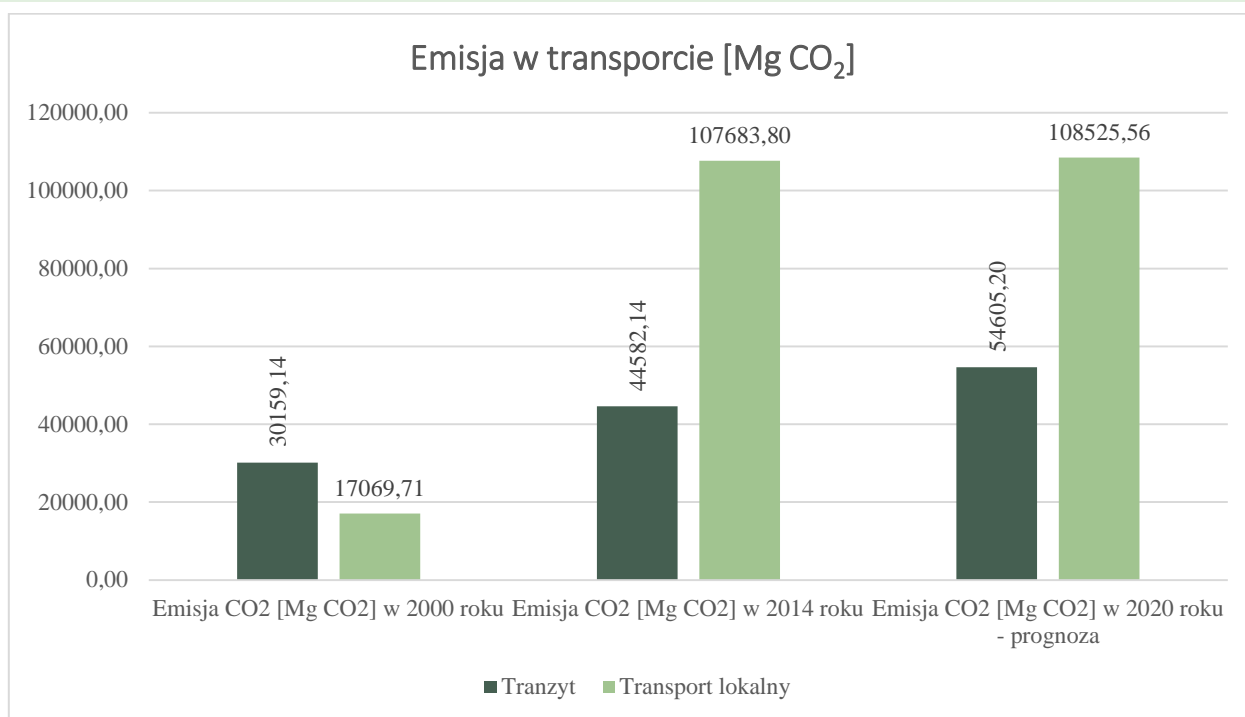
Tabela 20: Emisja CO<sub>2</sub> z sektora transportu w poszczególnych latach dla Miasta Ostrów Mazowiecka

(źródło: opracowanie CDE)

	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2014 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	30159,14	44582,14	54605,20
Transport lokalny	17069,71	107683,80	108525,56
<b>SUMA</b>	<b>47 228,85</b>	<b>152 265,94</b>	<b>163 130,76</b>





Rysunek 27: Emisja CO<sub>2</sub> z sektora transportu w poszczególnych latach dla Miasta Ostrów Mazowiecka

(źródło: opracowanie CDE)

#### 8.4. ENERGIA ELEKTRYCZNA

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka jest PGE Dystrybucja S.A., Oddział Warszawa. Cały zainwestowany obszar miasta jest zelektryfikowany. Miasto ostrów Mazowiecka zasilana jest przez stację GPZ Ostrów Mazowiecka (110/15 kV), która zlokalizowany jest na terenie miasta. Na terenie miasta znajduje się 126 stacji transformatorowych (15/0,4 kV), których obciążenie w szczycie waha się w granicach od 50% do 74%. Wykaz linii 15 kV znajdujących się na terenie miasta, a będących własnością PGE Dystrybucja S.A. przedstawia poniższa tabela.

Tabela 21: Wykaz linii 15 kV znajdujących się na terenie miasta

(źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Warszawa)

Lp.	Sieć energetyczna	Napowietrzna	Kablowa
1.	OSM-Teatralna	23,89	26
2.	OSM-Przemysł	6,67	4
3.	OSM-Wileńska	31,67	20
4.	OSM-Sportowa	62	27
5.	OSM-OPB	0,67	1
6.	OSM-Nasycalnia	8,67	2
7.	OSM-Wodociągi	23	28
8.	OSM-P.E.OSM	2,5	17
9.	OSM-Mleczarnia	2,8	1
SUMA			126



Dane pozyskane od dystrybutora energii na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka na temat liczby odbiorców oraz zużycia przez nich energii elektrycznej uzyskano z rozbiciem na odbiorców zasilanych z poszczególnych sieci. W roku 2000 liczba odbiorców energii elektrycznej w Mieście Ostrów Mazowiecka wynosiła 7 830 (\*na linii niskiego napięcia). W roku 2014 było to 9 596 odbiorców. Wzrost liczby odbiorców w przedziale 14 lat na linii niskiego napięcia nastąpił na poziomie 19%. Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO<sub>2</sub> z tego tytułu zawiera zestawienie poniższej tabeli.

**Tabela 22: Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO<sub>2</sub> z tego sektora na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000 oraz 2014**

(źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Warszawa, opracowanie CDE)

Rok	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2000	7830	32 101,53	0,812	26 066,45
2014	9604	44 113,00	0,812	35 819,76

Z poniższych danych wynika, że ogólne zużycie energii na terenie miasta wzrosło, w przeliczeniu na 1 odbiorcę wskaźnik ten również nieznacznie wzrósł w tym okresie. W roku 2014 takie zużycie na linii niskiego napięcia wynosiło 2,7 MWh. Analogicznie wzrósł na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka także poziom emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej. Emisja w Roku 2000 wynosiła 26 066,45 Mg CO<sub>2</sub>, zaś w roku 2014 było to 35 819,76 Mg CO<sub>2</sub>.

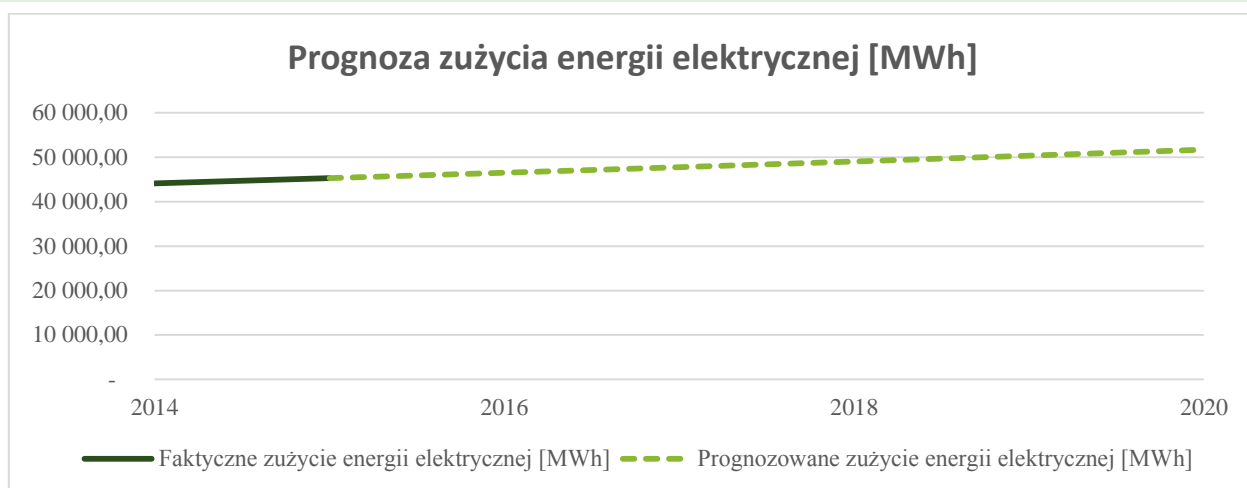
Emisję CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w mieście obliczono wykorzystując wskaźnik z załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA. Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2020 została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako 2,68% rocznie. Dane dotyczące przeprowadzonej prognozy zawiera kolejne zestawienie tabelaryczne oraz wykres.

**Tabela 23: Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora do 2020 na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka**

(źródło: opracowanie CDE)

Rok	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2015	45 295,23	0,812	36 779,73
2016	46 509,14	0,812	37 765,42
2017	47 755,59	0,812	38 777,54
2018	49 035,44	0,812	39 816,77
2019	50 349,58	0,812	40 883,86
2020	51 698,95	0,812	41 979,55

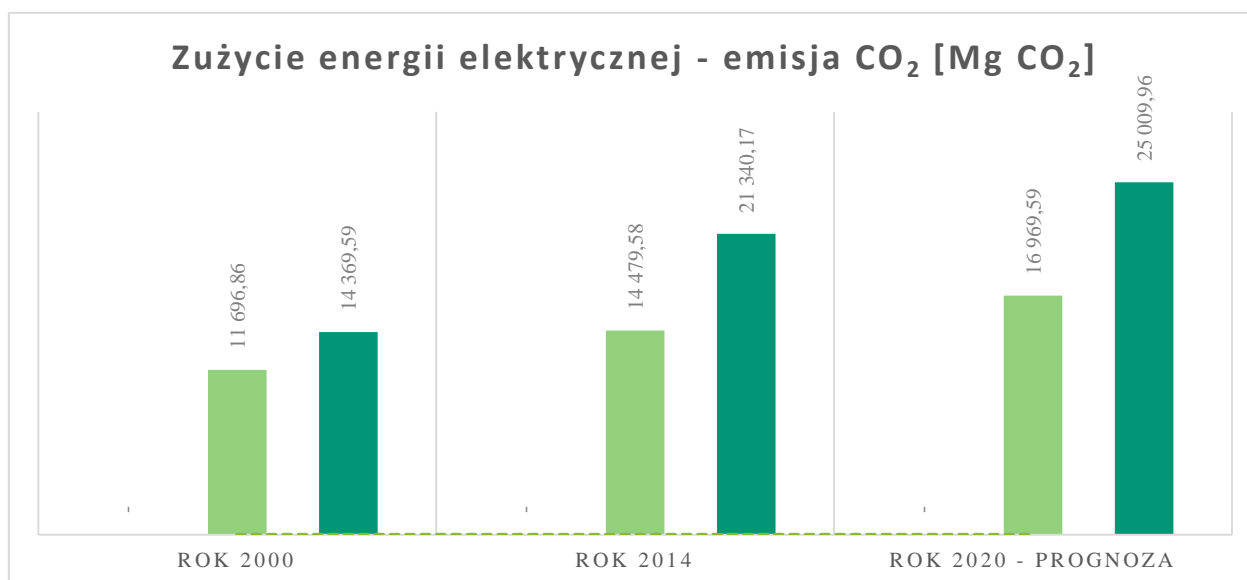




Rysunek 28: Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2020r. na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka

(źródło: opracowanie CDE)

Na poniższym wykresie zestawiono emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku.

Rysunek 29: Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku.

(źródło: opracowanie CDE)

Prognozowany wzrost zużycia energii w Mieście Ostrów Mazowiecka wiąże się między innymi ze wzrostem zarówno liczby mieszkańców miasta oraz powiększania się jej zasobu mieszkaniowego. Odnotowany przed rokiem 2014 oraz prognozowany wzrost średniego zużycia energii przez jednego odbiorcę wiąże się z koniecznością podjęcia szeregu działań promocyjnych mających na celu wzbudzenie potencjału świadomości ekologicznej mieszkańców, między innymi częstszego zastosowania urządzeń energooszczędnych.

#### 8.4.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka pozyskano z Urzędu Miasta Ostrów Mazowiecka. Charakterystykę systemu oświetleniowego zamieszczonego w poniższej tabeli



wykonano względem lokalizacji poszczególnych punktów odbioru. Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE". Poniższe zestawienie tabelaryczne przedstawia charakterystykę systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie miasta w roku 2014.

**Tabela 24: Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka**

(źródło: Wyniki analizy obecnych warunków dostawy energii elektrycznej do obiektów zamawiającego – wskazanie działań oraz obszarów podlegających optymalizacji,

LP.	Punkt odbioru	Miejscowość/ulica	Nr	Numer ewidencyjny	Moc umowna [kW]	Zużycie energii elektr. W okr. 12 miesięcy [kWh]
1.1	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WIŚNIOWA	-	114026088	2	5053
1.2	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. KRASICKIEGO	1114	114026028	6	23416
1.3	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MIODOWA	984	114026012	6	8751
1.4	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WIEJSKA	-	114026091	3	1356
1.5	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. TAMKOWA	1305	114026001	6	16026
1.6	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PRUSA	857	114026002	3	24773
1.7	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. RÓŻAŃSKA	860	114026003	8	38488
1.8	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. 11-GO LISTOPADA	960	114026004	10	38115
1.9	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. ŚWIERCZEWSKIEGO	725	114026005	6	37867,03
1.10	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PIŁSUDSKIEGO	1274	114026006	7	4204
1.11	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. KSIAŻĘCA	760	114026007	10	18124
1.12	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. LUBIEJEWSKA"RUCH"	-	114026009	6,5	16354
1.13	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. BRONIEWSKIEGO	731	114026010	13	19866
1.14	OŚWIETLENIE ULICZNE	STARE LUBIEJEWO UL. OGRODOWA	893	114026011	6	9176
1.15	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WIDNICHOWSKA	754	114026014	10	2473
1.16	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. SPORTOWA	858	114026015	13	23276
1.17	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. 1863 ROKU	894	114026016	6	43945
1.18	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. OSTROŁĘCKA	755	114026017	13	23818
1.19	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. STACYJNA	969	114026018	7	22965
1.20	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. KOŚCIUSZKI	732	114026019	8,5	73860
1.21	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WOŁODYJOWSKIEGO	1212	114026020	5	9025
1.22	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MONIUSZKI	975	114026021	8	22494
1.23	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. NOWAKOWSKIEGO	976	114026022	8	18926
1.24	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. KLONOWA	982	114026023	6	11735
1.25	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WARYŃSKIEGO	1160	114026025	10	17397
1.26	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PRUSA	983	114026027	8	9432
1.27	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MISZEWSKIEGO	-	114026029	5	11634
1.28	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. 3-GO MAJA	-	114026030	3	911
1.29	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. CHABROWA	1237	114026040	30	31985
1.30	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MAŁKIŃSKA	859	114026047	13	45505
1.31	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. RADWAŃSKIEGO	1311	114026048	13	16367
1.32	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MAŁKIŃSKA	1312	114026049	10	12745
1.33	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PODSTOCZYSKO	896	114026050	7	22322
1.34	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. KOLEJOWA	968	114026051	10	15137
1.35	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. POCZTOWA	-	114026052	6	5235
1.36	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. KOLEJOWA	660	114026054	3	7881
1.37	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. DUBOISA	728	114026055	7,5	35814
1.38	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PARTYZANTÓW	746	114026057	10	18134
1.39	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. SZKOLNA	1100	114026058	10	23929



1.40	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. LEŚNA	1339	114026059	6	34019
1.41	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. STAFFA	1341	114026060	4	10939
1.42	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. GAŁCZYŃSKIEGO	1338	114026061	1,5	34965
1.43	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. LEŚMIANA	1340	114026062	8	12064
1.44	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. BORKOWSKA	-	114026063	6	33314
1.45	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. LEGIONOWA	1134	114026064	2,5	9437
1.46	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. LEGIONOWA	1133	114026065	2	18137
1.47	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. LEŚNA	1380	114026066	3	20731
1.48	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PRUSA	1401	114026067	7	15594
1.49	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. ARMII KRAJOWEJ	1143	114026068	7	44892
1.50	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. STASZICA	1404	114026069	10	16364
1.51	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PASTERSKA	1461	114026070	10	9233
1.52	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PASTERSKA	1460	114026071	10	13429
1.53	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PASTERSKA	1462	114026072	8	14295,84
1.54	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. SIENKIEWICZA	748	114026073	4	1574
1.55	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. TRAUGUTTA	-	114026074	3	8033
1.56	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. SIKORSKIEGO	1136	114026075	6,7	36292
1.57	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. PARTYZANTÓW	-	114026076	3	5376
1.58	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. BEMA	1135	114026077	5	4447
1.59	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MŁYŃSKA	-	114026078	3	32098
1.60	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WILEŃSKA	751	114026079	5	8948
1.61	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MAŁKIŃSKA	958	114026080	6,5	37028
1.62	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MAŁKIŃSKA	729	114026082	13	34237
1.63	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. BAŁÓWKA	917	114026084	5	537
1.64	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. RÓŻAŃSKA	747	114026089	7	31850
1.65	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WESOŁA	1000	114026090	7,5	15801
1.66	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. RÓŻAŃSKA	-	114026092	10	16534
1.67	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. RÓŻANA	1615	114026093	5	3573
1.68	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MAŁKIŃSKA	954	114026094	10	7981
1.69	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. LUBIEJEWSKA .	-	114026095	8	22562
1.70	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. SIKORSKIEGO .	-	114026096	5	18008
1.71	OŚWIETLENIE ULICZNE	PL.KS.ANNY MAZOWIECKIEJ	-	114026097	13	22075
1.72	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. MAZOWIECKA	-	114026117	2	3173
1.73	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WŁ. SIKORSKIEGO	-	114026118	0,8	14
1.74	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. RÓŻAŃSKA	-	114026119	0,8	443
1.75	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. BORKOWSKA	-	114026120	0,8	13
1.76	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. BOROWA	-	114026121	3	3047
1.77	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. ŁAMANA	-	114026122	7	5170
1.78	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. WIDNICHOWSKA	-	114026123	6	6472
1.79	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. SIELSKA	-	114026124	3	1758
1.80	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. BAGIŃSKA	-	114026128	1	3182
1.81	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. GRÓDŹKI	-	114026129	3	5775
1.82	OŚWIETLENIE ULICZNE	UL. GĘSIA	-	114026130	1	765
<b>SUMA</b>					<b>555,6</b>	<b>1 412 693,87</b>

Łączna moc zainstalowanego NA TERENIE Miasta Ostrów Mazowiecka systemu oświetleniowego wynosi 555,60 kW. Łączne zużycie energii z oprav wyniosło w 2012 roku 1 412,69 kW, natomiast emisja CO<sub>2</sub> z tego tytułu na rok 2012 była równa 1 412,69 Mg CO<sub>2</sub>.



## 8.5. GAZ

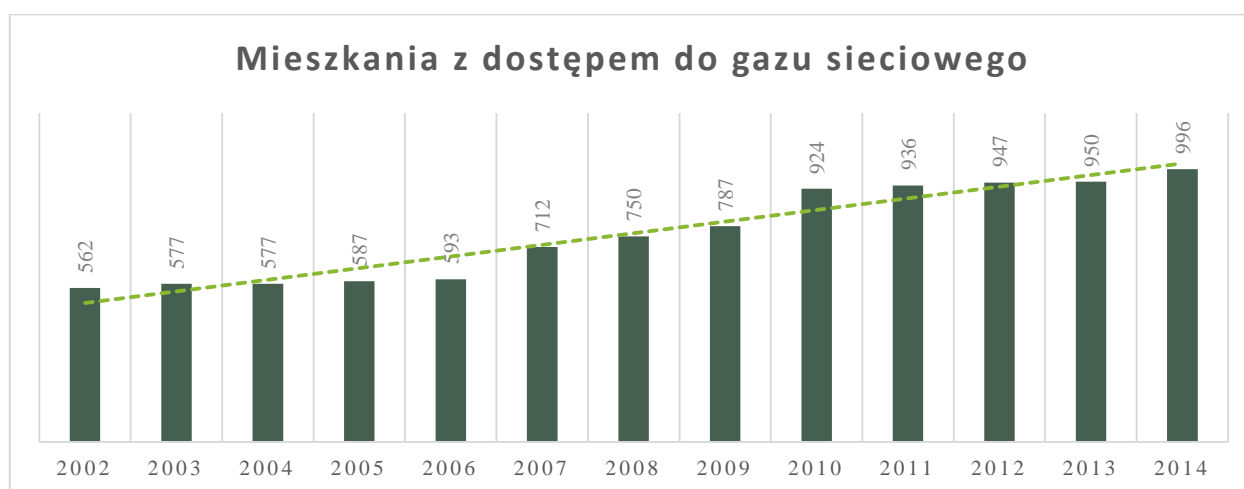
Dystrybucją gazu na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.. Stopień gazyfikacji mieszkań wynosi ponad 97%. Dane dotyczące sieci gazowniczej od roku 2006 publikowane przez Bank Danych Lokalnych na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka zawiera poniższa tabela.

Tabela 25: Dane dotyczące sieci gazowniczej na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka

(dane: GUS)

Rok	długość czynnej sieci ogółem [m]	odbiorcy gazu	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieskalnych
2006	1054	706	44 118
2007	1068	722	44 145
2008	1107	768	46 626
2009	1137	787	48 459
2010	1143	857	48 459
2011	1169	886	48 892
2012	1207	918	49 551
2013	1243	992	50 240

W 2006 roku liczba odbiorców gazu na terenie miasta wynosiła 706 natomiast w 2013 roku 992. Od roku 2006 liczba odbiorców gazu sieciowego stale wzrastała, do roku 2013 powiększyła się o 286 odbiorców. Ponadto według danych GUS stale wzrastała również długość czynnej sieci gazowniczej znajdującej się w granicach administracyjnych miasta, na przestrzeni siedmiu lat, do roku 2013 przybyło łącznie 6 122 m sieci. Ponadto stale wzrastała również ilość mieszkań oraz innych budynków wyposażonych w dostęp do gazu sieciowego. W przypadku zasobu mieszkaniowego pomiędzy rokiem 2006, a 2014 nastąpiła zmiana na poziomie ponad 15%. Dane dla poszczególnych lat (od roku 2002) prezentuje poniżej zamieszczony wykres.



Rysunek 30: Liczba mieszkań z dostępem do gazu sieciowego w latach 2002-2013

(źródło: GUS)



Ponadto prognozuje się, że ilość mieszkań z dostępem do gazu sieciowego znajdujących się w granicach administracyjnych Miasta Ostrów Mazowiecka do roku 2020 będzie stale wzrastać. Taki przyrost nastąpić ma na poziomie kolejnych 25%. Jedną z przyczyn prognozowanej zmiany jest planowana przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie budowa gazociągów dystrybucyjnych w ulicach Małkińskiej, Gęsiej, Warszawskiej, Jęczmiennej oraz Łubinowej. Poniższy wykres przedstawia przebieg takiej prognozy dla omawianego wskaźnika.



Rysunek 31: Prognoza ilości mieszkań z dostępem do gazu sieciowego do roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Zużycie gazu na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka wraz poziomem emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2000 oraz w roku 2014 przedstawia kolejna tabela. Zużycie gazu na terenie miasta w omawianym okresie wzrosło o ponad 50%. Na terenie miasta nastąpił także wzrost emisji CO<sub>2</sub> z tego tytułu, poziom emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z tego sektora w roku 2000 wynosił 2 290,79 Mg CO<sub>2</sub>, natomiast w roku 2014 był równy 5 029,84 Mg CO<sub>2</sub>. Do obliczeń wykorzystano wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*), a ponieważ według wskazań KOBiZE wartość wskaźnika emisji pomiędzy rokiem 2010, a rokiem 2014 wzrosła, niekorzystna zmiana w zakresie emisji CO<sub>2</sub> we wskazanym okresie wiąże się ze zmianą wartości wskaźnika.

Tabela 26: Zużycie gazu oraz emisja CO<sub>2</sub> z tego sektora na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2004 oraz 2011

(dane: GUS)

	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>2000</b>	1 187 800,00	42 938,97	0,053	2 290,79
<b>2014</b>	1 689 000,00	90 108,15	0,056	5 029,84

Prognoza zużycia gazu do roku 2020 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%



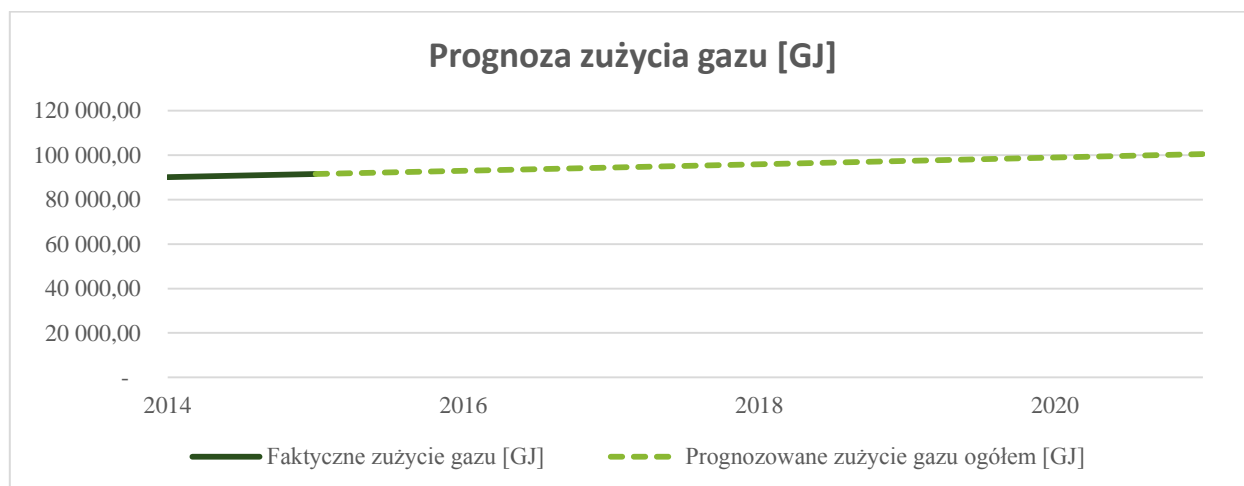
rocznie. W oparciu o powyższą prognozę zestawiono zużycie gazu oraz emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r. dla Miasta Ostrów Mazowiecka.

Tabela 27: Zużycie gazu [GJ] oraz emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia gazu do roku prognozowanego 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Rok	Prognozowane zużycie gazu ogółem [GJ]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2015	330 528,38	0,056	18 450,09
2016	335 717,67	0,056	18 739,76
2017	340 988,44	0,056	19 033,97
2018	346 341,96	0,056	19 332,81
2019	351 779,53	0,056	19 636,33
2020	357 302,47	0,056	19 944,62

Prognozuje się, że do roku 2020 zużycie gazu będzie stale wzrastać. Taki trend wiąże się zarówno z prognozowanym wzrostem liczby mieszkań na terenie miasta, jak również z tendencją ogólnopolską, która ma związek z wpływem polityki klimatycznej Unii Europejskiej. Wzrost zużycia gazu jest pożądanym kierunkiem zmian struktury energii pierwotnej i finalnej. Zamieszczony poniżej wykres obrazuje przebieg prognozowanych zmian do roku 2020.



Rysunek 32: Prognoza zużycia gazu [GJ] w Mieście Ostrów Mazowiecka w do 2020 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Na podstawie zaprezentowanych danych wykazujących wzrost zużycia gazu przy spadającej liczbie mieszkańców wnioskować można właściwy trend zużycia gazu zamiast paliw stałych kopalnych na terenie miasta.

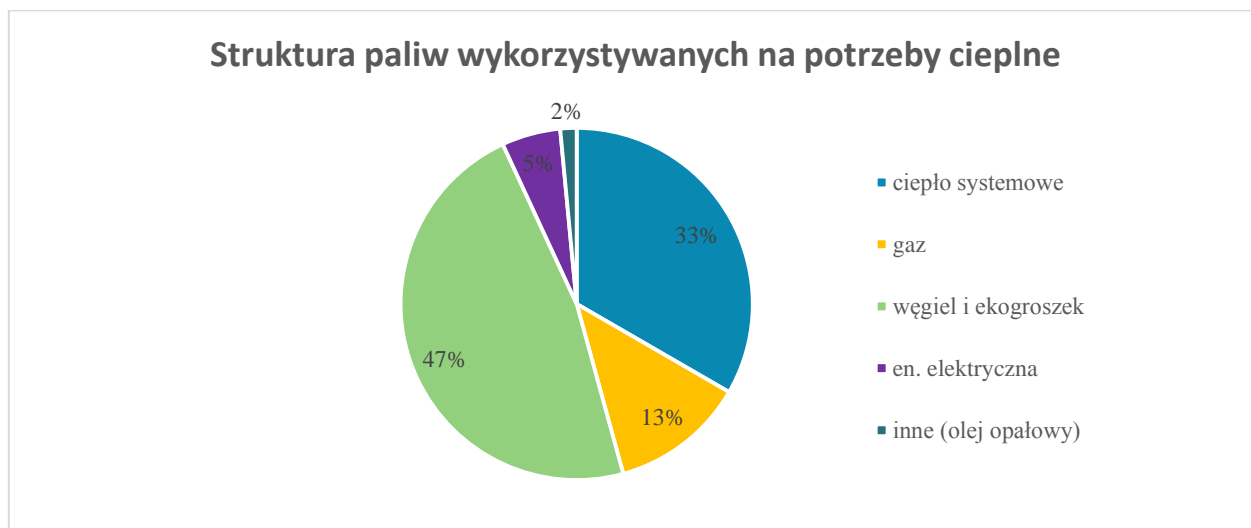
## 8.6. PALIWA OPAŁOWE

Na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka potrzeby ciepłe mieszkańców zaspokajane są indywidualnie przez lokalne kotłownie oraz poprzez wykorzystanie ciepła sieciowego, którego dystrybutorem jest Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrowi Mazowieckiej.





W celu oszacowania zużycia oraz emisji CO<sub>2</sub> z sektora związanego z ciepłownictwem, wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię cieplną na m<sup>2</sup>, który wynosi 0,821 GJ (*Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r.*, GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w Mieście Ostrów Mazowiecka (GUS). Na podstawie uzyskanych danych wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze, która zestawiona została na poniższym wykresie.



Rysunek 33: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe w Mieście Ostrów Mazowiecka

(źródło: opracowanie CDE)

Wśród paliw wykorzystywanych na cele grzewcze w lokalnych kotłowniach na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka dominuje węgiel i ekogroszek, jest to zużycie na poziomie 47%. Wysoki stopień zużycia identyfikuje się również dla gazu (16%), dla porównania ciepło systemowe zajmuje 33% w ogóle zużycia paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe. Takie dane dla roku 2014 wzbogacone o wielkość zaspokajanych potrzeb ciepłych zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 28: Zużycie ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w roku 2014

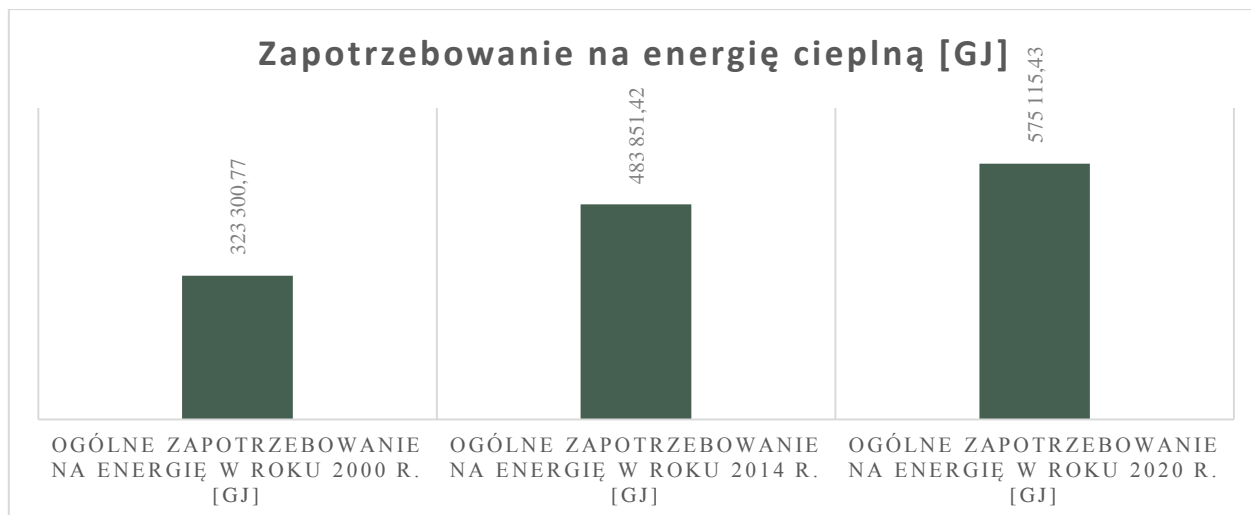
(źródło: opracowanie CDE)

2014	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]
ciepło systemowe	33,34	161 297,00
gaz	12,40	59 997,58
węgiel i ekogroszek	47,36	229 152,03
en. elektryczna	5,40	26 127,98
inne (olej opałowy)	1,50	7 257,77
<b>SUMA</b>		<b>483 851,42</b>

Ogólne zapotrzebowanie na energię cieplną wyznaczono w oparciu o powyższe założenia struktury wykorzystywanych paliw. W prognozie do 2020 roku wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię cieplną na m<sup>2</sup> (GUS) również nie zmieni się znacząco w okresie prognozy. Na poniższym wykresie porównano wartości

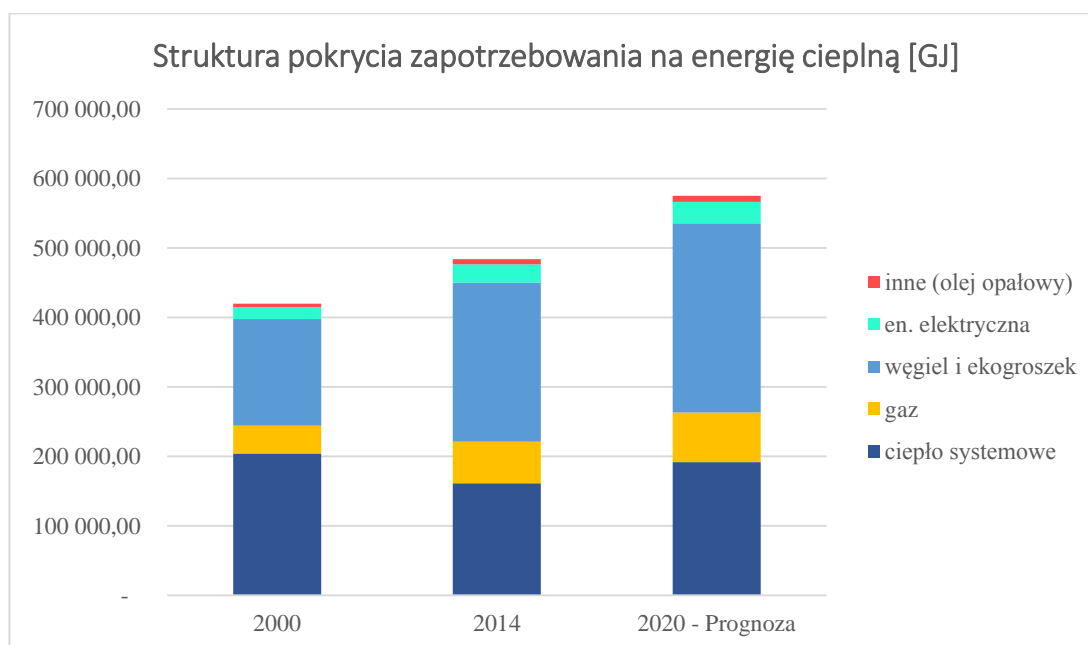


zapotrzebowania na energię ciepłą w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku dla Miasta Ostrów Mazowiecka.



**Rysunek 34: Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ] w Mieście Ostrów Mazowiecka w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020**  
(źródło: opracowanie CDE)

Jak można wnioskować na podstawie powyżej zaprezentowanych danych, zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka wzrosło na przestrzeni lat 2000-2014. Prognozuje się także, że ogólne zapotrzebowanie w roku 2020 wyniesie 575 115,45 GJ, co daje kolejny wzrost tej wartości w przedziale czasu. Poniżej przedstawiono statystyczną strukturę pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą w mieście. Niemalże połowa ciepła pokrywana jest z węgla. Znaczna część mieszkańców w celach grzewczych wykorzystuje również gaz oraz energię elektryczną.



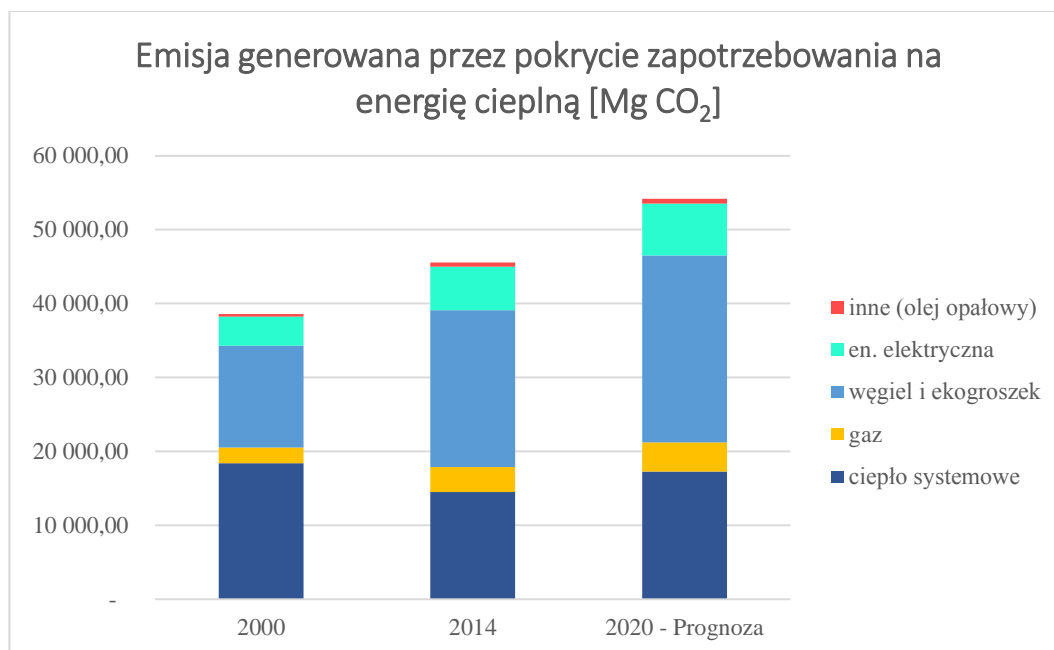
**Rysunek 35: Struktura pokrycia zapotrzebowania na energią ciepłą [GJ] w Mieście Ostrów Mazowiecka w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym roku 2020**

(źródło: opracowanie CDE)



Emisja CO<sub>2</sub> z tego sektora, została opracowana w oparciu o wskaźniki z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami*, Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014).

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię ciepłą w poszczególnych latach, wzrasta również emisja CO<sub>2</sub> z tego sektora. Wyniki zestawiono na poniższym wykresie. Szczegółowe obliczenia zawarte są w bazie emisji (załącznik do niniejszego dokumentu).



Rysunek 36: Emisja CO<sub>2</sub> generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą w latach 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

Odnotowany i prognozowany wzrost emisji zanieczyszczeń generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą związany jest z zastosowaniem na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka kotłowni wyposażonych w kotły o bardzo niskiej sprawności wytwarzania ciepła, a wynikiem tego stanu jest wysoki wskaźnik emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw w lokalnych kotłowniach opalanych paliwem stałym (węglem, miałem lub innymi rodzajami paliw o wysokim współczynniku toksyczności).

#### 8.6.1. CIEPŁO SIECIOWE

Dostawcą ciepła sieciowego na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka jest Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrowi mazowieckiej. Dane dotyczące zużycia ciepła sieciowego pozyskano w rozróżnieniu na poszczególne grupy odbiorców dla roku 2000 oraz roku 2014. Poniższe tabele przedstawiają takie zestawienie dla roku bazowego oraz obliczeniowego wraz z wartościami emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych grup odbiorców. Podobnie jak w przypadku ciepła pozyskiwanego przy wykorzystaniu lokalnych kotłowni emisję CO<sub>2</sub> z tego sektora opracowano w oparciu o wskaźniki z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami*, Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014).



Tabela 29: Charakterystyka zużycia ciepła sieciowego w roku 2000 na terenie Miast Ostrów Mazowiecka

(źródło: ZEC Sp. z o.o. w Ostrowi Mazowieckiej, opracowanie CDE)

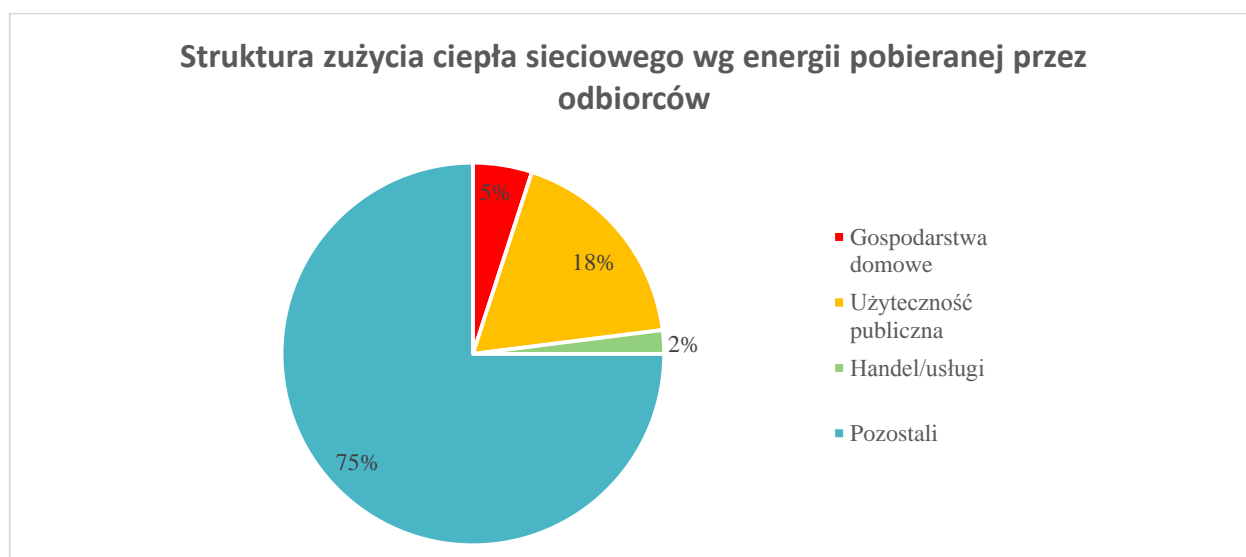
2000	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	brak danych	10 214,90	0,090	919,34
Użyteczność publiczna		36 773,60	0,090	3 309,62
Handel/usługi		4 086,00	0,090	367,74
Pozostali		153 223,50	0,090	13 790,12
<b>SUMA</b>		<b>204 298,00</b>	<b>SUMA</b>	<b>18 386,82</b>

Tabela 30: Charakterystyka zużycia ciepła sieciowego w roku 2014 na terenie Miast Ostrów Mazowiecka

(źródło: ZEC Sp. z o.o. w Ostrowi Mazowieckiej, opracowanie CDE)

2014	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	brak danych	8 064,90	0,090	725,84
Użyteczność publiczna		29 033,50	0,090	2 613,02
Handel/usługi		3 225,90	0,090	290,33
Pozostali		120 972,70	0,090	10 887,54
<b>SUMA</b>		<b>161 297,00</b>	<b>SUMA</b>	<b>14 516,73</b>

Otrzymane dane na rok 2000 wskazują, że poziom zużycia ciepła sieciowego wyniósł 204 298,00 GJ, z czego wielkość emisji CO<sub>2</sub> z tego tytułu wynosiła 18 386,82 Mg CO<sub>2</sub>. Dla porównania w roku 2014 takie wartości są następujące: zużycie odnotowano na poziomie 161 297,00 GJ, natomiast emisja CO<sub>2</sub> dla tego sektora wyniosła w roku obliczeniowym 14 516,73 Mg CO<sub>2</sub>. W omawianym okresie ogólne zużycie ciepła sieciowego na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka spadło, natomiast odnotowuje się wzrost zużycia w grupie odbiorców gospodarstw domowych. Poniższy wykres prezentuje strukturę zużycia ciepła sieciowego według energii pobieranej przez odbiorców.



Rysunek 37: Struktura zużycia ciepła sieciowego według energii pobieranej przez odbiorców na terenie Miast Ostrów Mazowiecka

(źródło: opracowanie CDE)



## 8.7. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO<sub>2</sub>

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] dla Miasta Ostrów Mazowiecka przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii, gazu i ciepła sieciowego, z dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej.

Inwentaryzację przeprowadzono na rok obliczeniowy – 2014. Rokiem w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji CO<sub>2</sub> jest rok 2000 – jako rok bazowy. Rokiem docelowym dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań. Rok 2020 analizowano w dwóch wariantach: prognozy, która nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO<sub>2</sub>, oraz drugim – prognozy uwzględniającej scenariusz niskoemisyjny.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji na lata 2000-2020 zestawiono w poniższych tabelach. Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO<sub>2</sub> zostały opisane w kolejnych rozdziałach. Poniższa tabela przedstawia bilans emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w latach 2000, 2014 oraz prognozowanym roku 2020.

Tabela 31: Bilans emisji CO<sub>2</sub> według rodzajów paliw dla roku 2000, 2014 oraz prognozowanego roku 2020

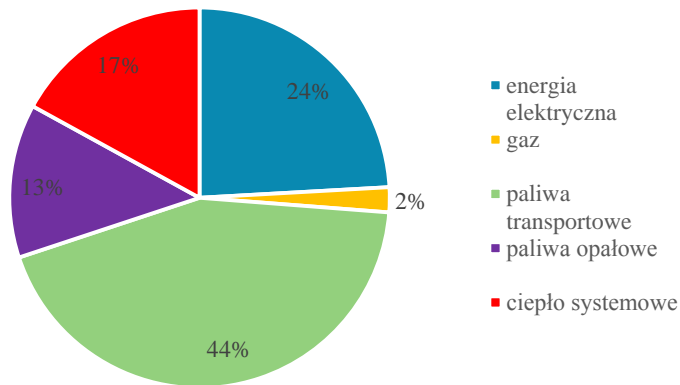
(źródło: opracowanie CDE)

	2000	2014	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
<b>energia elektryczna</b>	26 066,45	35 819,76	41 979,55	41 979,55
<b>gaz</b>	2 290,79	5 029,84	5 609,34	5 609,34
<b>paliwa transportowe</b>	47 228,85	152 265,94	163 130,76	163 130,76
<b>paliwa opałowe</b>	14 135,24	21 800,56	25 912,58	25 912,58
<b>ciepło systemowe</b>	18 386,82	14 516,73	17 256,91	17 256,91
<b>Planowana redukcja emisji</b>				<b>- 6 987,83</b>
<b>SUMA</b>	<b>108 108,15</b>	<b>229 432,82</b>	<b>253 889,14</b>	<b>246 901,31</b>

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla w roku bazowym (rok 2000) wyniosła 108 108,15 Mg, a kluczowym czynnikiem emisji było zużycie paliw opalowych. Dla roku obliczeniowego 2014 emisja CO<sub>2</sub> wyniosła 229 432,82 Mg. W związku z rozwojem dróg oraz wzrostem liczby pojazdów wzrosło znaczenie emisji ze zużycia paliw transportowych. Zwiększył się także udział zanieczyszczeń z sektora paliw opałowych, co bezpośrednio łączy się z powiększającym się zasobem mieszkaniowym Miasta Ostrów Mazowiecka. W prognozie do 2020 roku uwzględniono scenariusz niskoemisyjny obliczony na podstawie działań opisanych w kolejnym rozdziale. Na załączonych wykresach przedstawiono procentowy udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> w omawianych latach.



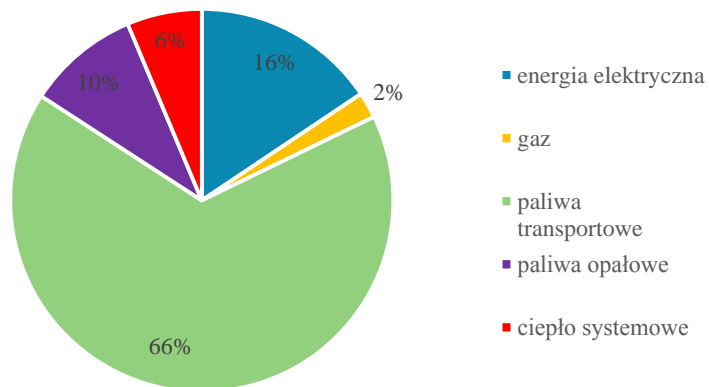
### Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000



Rysunek 38: Bilans emisji CO<sub>2</sub> według rodzajów paliw w roku 2000

(źródło: opracowanie CDE)

### Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2014

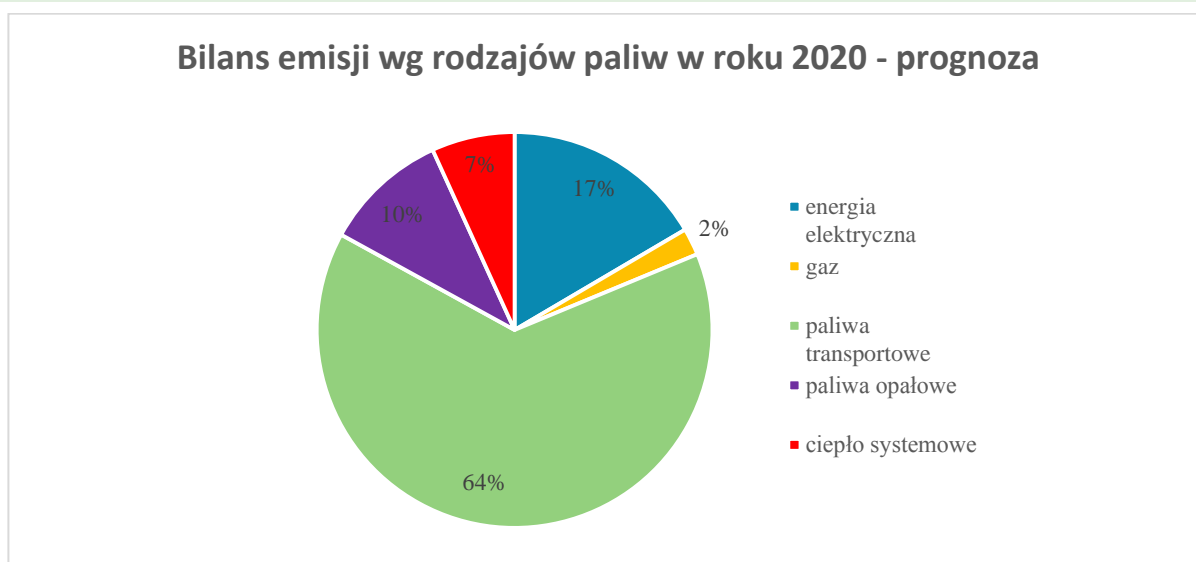


Rysunek 39: Bilans emisji CO<sub>2</sub> według rodzajów paliw w roku 2014

(źródło: opracowanie CDE)

Prognozuje się że do roku 2020 łączna emisja zanieczyszczeń z wymienionych sektorów wzrośnie i wynosić będzie 253 889,14 Mg, natomiast w scenariuszu niskoemisyjnym zakłada się emisję zanieczyszczeń równą 246 901,31 Mg.

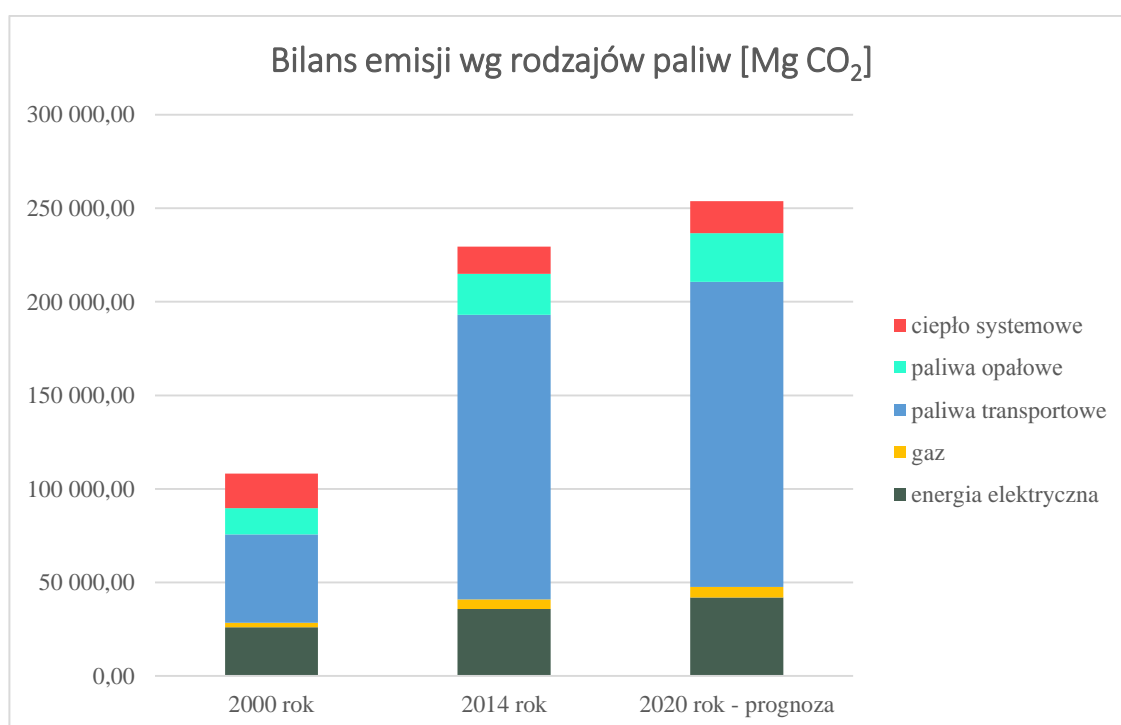




Rysunek 40: Bilans emisji CO<sub>2</sub> według rodzajów paliw w prognozowanym roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Na poniższym wykresie przedstawiono zbiorczy bilans emisji z podziałem na poszczególne paliwa dla roku 2000, 2014 oraz prognozowanego 2020 r.



Rysunek 41: Bilans zbiorczy emisji według rodzajów paliw na lata 2000, 2014 oraz na rok prognozowany 2020

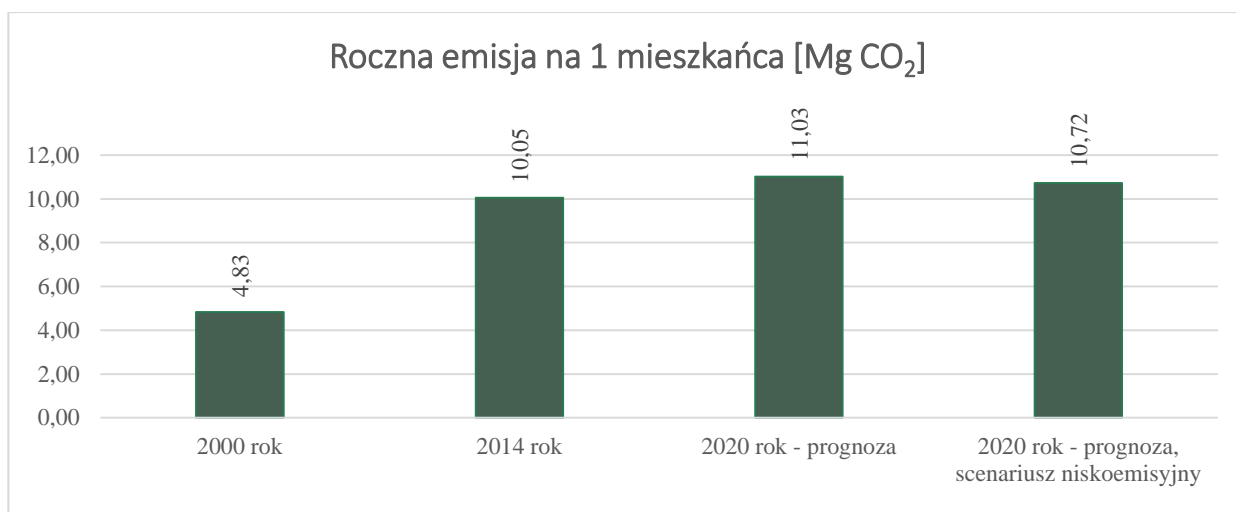
(źródło: opracowanie CDE)

Na kolejnym wykresie uwzględniono również jak zmieni się emisja CO<sub>2</sub> w 2020 r. po wprowadzeniu działań niskoemisyjnych.

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka pozwala oszacować ilość CO<sub>2</sub> emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Poniżej zestawiono roczną emisję



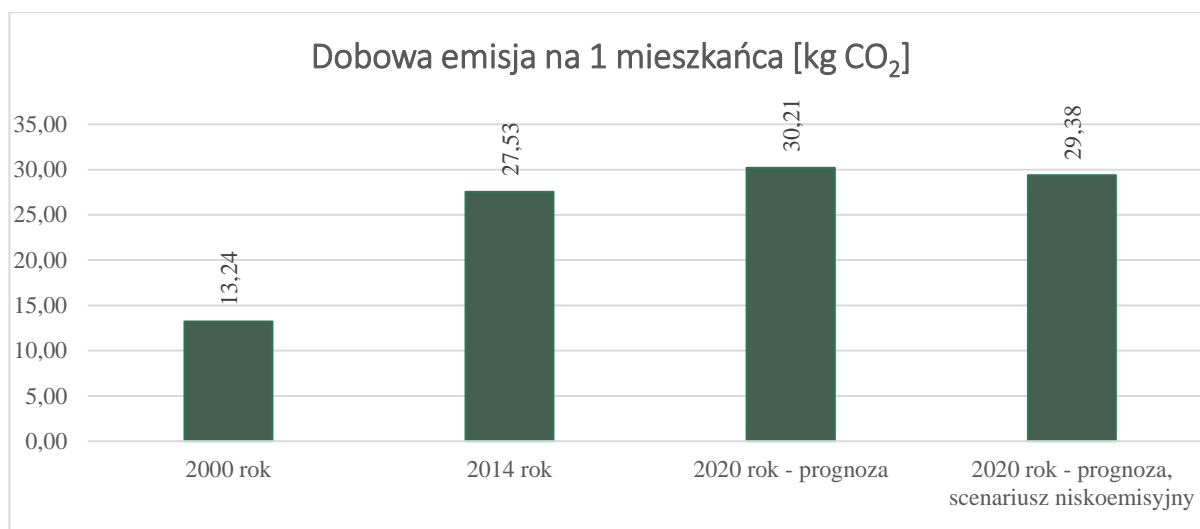
dwutlenku węgla na 1 mieszkańca dla roku 2000, 2014, prognozowanego 2020 oraz prognozowanego 2020 roku z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego.



Rysunek 42: Roczna emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez 1 mieszkańca Miasta Ostrów Mazowiecka

(źródło: opracowanie CDE)

Z dobowej emisji CO<sub>2</sub> [kg CO<sub>2</sub>] wynika, że mieszkańiec Ostrowie Mazowieckiej w 2014 roku emitował 27,53 kg CO<sub>2</sub>. Dla porównania w roku 2000 13,24 kg CO<sub>2</sub>. Prognozuje się, że emisja będzie nadal utrzymywała tendencję wzrostową, w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost emisji do 30,21 kg CO<sub>2</sub>, zaś w prognozie uwzględniającej osiągnięty efekt ekologiczny 29,38 kg CO<sub>2</sub>.



Rysunek 43: Dobowa emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez 1 mieszkańca Miasta Ostrów Mazowiecka

(źródło: opracowanie CDE)





## 9. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Podsumowując powyższe rozdziały charakteryzujące Miasto Ostrów Mazowiecka oraz opisujące przeprowadzoną inwentaryzację emisji dwutlenku węgla można stwierdzić, że miejscowość jest miastem nieustannie rozwijającym się. W mieście odnotowuje się stały wzrost liczby ludności, a także liczby mieszkańców oraz powierzchni użytkowych ogółem [m<sup>2</sup>] i średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania [m<sup>2</sup>]. Ważną cechą rozwoju miasta jest wysoki poziom liczby przedsiębiorstw działających na terenie miejscowości, czego udziałem jest także progres gospodarki przemysłowej. Od 2000 roku liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych wzrosła o 41% w stosunku do roku 2014. Przez miasto przebiegają cztery drogi tranzytowe, droga ekspresowa S8, droga krajowa nr 60 oraz drogi wojewódzkie nr 627 i 677. W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze dane opisujące charakterystykę Miasta Ostrów Mazowiecka zarówno w latach minionych (od 2000 roku), jak i w prognozowanym 2020 roku.

Tabela 32: Podsumowanie charakterystyki Miasta Ostrów Mazowiecka

(źródło: GUS, opracowanie CDE)

Rok	2000	2005	2010	2014	prognoza - 2020
Liczba ludności	22 369	22 552	22 986	22 829	23 027
Liczba mieszkań	7 027	7 583	7 947	8 071	8 484
Ogólna wielkość powierzchni użytkowej mieszkań [m <sup>2</sup> ]	393 789	507 698	561 707	589 344	700 506
Liczba podmiotów gospodarczych	2 774	3 174	3 174	3 074	3 209

Wszystkie wyżej wymienione okoliczności, niezwykle pożądane z perspektywy gospodarczej i ekonomicznej skutkują zarazem negatywnymi konsekwencjami środowiskowymi. Wraz ze wzrostem liczby mieszkań i przemysłu rośnie zużycie energii oraz paliw. W ślad za tym można się spodziewać wzrostu emisji dwutlenku węgla. Równocześnie brak elektrociepłowni stwarza szczególną przestrzeń dla działań mających na celu promocję instalacji odnawialnych źródeł energii, zarówno w budynkach istniejących jak i nowobudowanych a tym samym nie generowały dodatkowych emisji z tytułu spalania węgla w kotłowniach lokalnych.

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania. Do obszarów tych należy:

- emisja punktowa,
- emisja liniowa,
- niska emisja,



- niewielki udział energii z OZE.

### *EMISJA PUNKTOWA*

---

Emisja punktowa to emisja powstała w wyniku procesów z energetycznego spalania paliw oraz z przemysłowych procesów technologicznych, odprowadzających substancje do powietrza emitorem (kominem) w sposób zorganizowany. Na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka funkcjonuje rozwinięty sektor przemysłowy (miasto jest siedzibą dla licznych przedsiębiorstw, między innymi Fabryk Mebli FORTE, Krüger, NP Pharma, Alpla, Schneider Polska, Rolstal Pawłowski, Ostrowia, KAMA, ZURAD, Producenta Styropianu GENDERKA, Długopoli), stąd też największa punktowa emisja CO<sub>2</sub> pochodzi ze spalania wysokoemisyjnych paliw w kotłach przy gospodarstwach domowych.

### *EMISJA LINIOWA*

---

Emisja liniowa ze środków transportu ma istotny wpływ na jakość powietrza. Jest ona szczególnie istotna ze względu na niskie źródło emisji, prowadzące często do powstania wysokich stężeń w strefie przebywania ludzi. Substancje emitowane z silników pojazdów wpływają na stan czystości powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Emisja liniowa generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie miasta oraz z miejskiej komunikacji zbiorowej) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren miasta w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania miasta w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych czy komunikacji zbiorowej. W przypadku ruchu tranzytowego działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnic i dróg przelotowych, które pozwolą odsunąć duże skupiska ruchu samochodowego od obszarów miejskich – gęsto zaludnionych. Nie obniża to jednakże emisji CO<sub>2</sub>, a jedynie przesuwa jej źródła w inne obszary.

Miasto Ostrów Mazowiecka w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej planuje wdrożyć szereg działań mających na celu ograniczenie emisji liniowej. Są to kampanie promocyjne zachęcające mieszkańców do korzystania między innymi z ecodrivingu. Planuje się poprawę komfortu podróży mieszkańców również przez rozbudowę systemu ścieżek rowerowych na terenie miasta.

### *NISKA EMISJA*

---

Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m. Są to przede wszystkim zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, najczęściej emitowane przez indywidualne piece domowe, kotłownie, a także transport komunikacyjny.



Niska emisja, która może być przenoszona z chmurą na dalekie odległości koncentruje się przy źródle. Przy bezwietrznej pogodzie dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń, co można zaobserwować w starych dzielnicach, w osiedlach domków jednorodzinnych, które ogrzewane są przy pomocy gazu, węgla, a nawet odpadów komunalnych. Niska emisja jest źródłem wielu zanieczyszczeń powietrza, m.in. pyłów PM oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych, np. HCB, PCDD czy WWA.

Do głównych czynników powodujących niską emisję zalicza się:

- energetykę opartą na węglu kamiennym i brunatnym,
- niedobór instalacji oczyszczających gazy odlotowe,
- opóźnienie w rozwoju prawa ekonomicznego i jego egzekwowania.

Problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł tzw. „niskiej emisji” dotyczy głównie:

- wytwarzania ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i publicznych,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle,
- emisji z tzw. źródeł liniowych.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,
- kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.).

W celu ograniczenia niskiej emisji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej miasto planuje podjąć działania związane z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych oraz usługowych. Poza działaniami termomodernizacyjnymi planuje się wdrożenie szeregu zadań polegających na zmianie źródła ciepła (np. kolektory słoneczne).

### ***NIEWIELKI UDZIAŁ ENERGII Z OZE***

---

Na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka identyfikuje się słabo rozwiniętą infrastrukturę wykorzystującą odnawialne źródła energii. W celu zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w dalszej części dokumentu wskazano szereg działań inwestycyjnych skierowanych do jednostek budżetowych, indywidualnych gospodarstw domowych, a także innych aktorów lokalnych. Poza działaniami inwestycyjnymi miasto zamierza prowadzić kampanie edukacyjne dla mieszkańców, których rolą będzie zachęta do wykorzystania zielonej energii.



# Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

## 10. METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub> realizowanych w granicach administracyjnych miasta. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszy podział działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej związany jest z wpływem poszczególnych zadań na redukcję emisji dwutlenku węgla. Wyszczególniono tutaj:

- ✓ Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie miasta. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- ✓ Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii w ramach których, emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- ✓ Działania realizowane przez struktury administracyjne,
- ✓ Działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności miasta, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- ✓ Działania przewidziane do realizacji – tzw. Działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie miejskim. Są to których realizacja ma charakter priorytetowy.



- ✓ Działania planowane do realizacji – tzw. Działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny jakim powinno podążać miasto, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jego obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji;
- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii);
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców;
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Projektem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020;
- możliwości budżetowe miasta.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwaga należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należą:

- transport,
- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw opałowych.



## *TRANSPORT*

---

Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie miasta i komunikację zbiorową) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren miasta w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania miasta w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych.

W przypadku ruchu tranzytowego działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnic i dróg przelotowych które pozwolą odsunąć duże skupiska ruchu samochodowego od obszarów miejskich – gęsto zaludnionych. Nie obniża to jednakże emisji CO<sub>2</sub>, a jedynie przesuwają jej źródła w inne obszary.

## *ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ*

---

Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych, mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych ale także na dachach domów jednorodzinnych.

## *ZUŻYCIE PALIW OPAŁOWYCH*

---

Szczególnością szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach cieplnych.



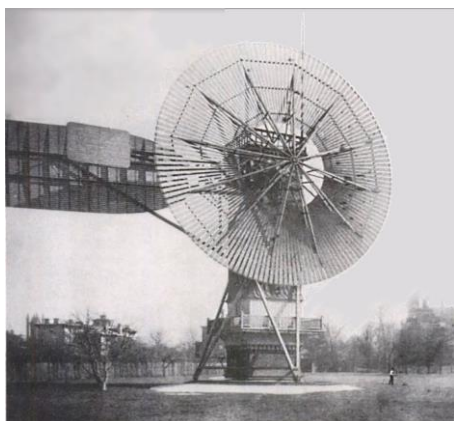
## 11. OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia) które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój miasta skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu i tym samym odbić się negatywnie na kondycji sektora turystycznego.

Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

### 11.1. ENERGETYKA WIATROWA



Zainteresowanie człowieka wykorzystaniem energii wiatru ma niezwykle bogatą historię. W Chinach wiatraki w kształcie kołowrotów wykorzystywano do transportowania wody na pola. Persowie wykorzystywali do mielenia ziarna młyny wiatrowe ze skrzydłami poruszające się w płaszczyźnie poziomej na pionowym wale. W Europie już w VII wieku pojawiły się czteroskrzydłowe wiatraki których energia wykorzystywana była do mielenia zboża.

Pierwsze wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej nastąpiło natomiast dopiero w roku 1888 w którym to Charles F. Brush zbudował w Stanach Zjednoczonych pierwszą samoczynnie działającą siłownię wiatrową o mocy 12kW produkującą energię elektryczną. Konstrukcja Amerykanina miała 17m średnicy i posiadała 144 drewniane łopaty. W tamtych czasach konstrukcje turbin wiatrowych były dziełem pasjonatów, a rozwój przemysłowych instalacji przyniosły dopiero lata 90. XX wieku. Aktualnie na rynku energetycznym działają turbiny dostosowane do najbardziej zróżnicowanych warunków i potrzeb – od mikroturbin o mocy kilku kW stosowanych do zasilania małych obiektów i domków jednorodzinnych, po przemysłowe siłownie o mocy ponad 4 MW.

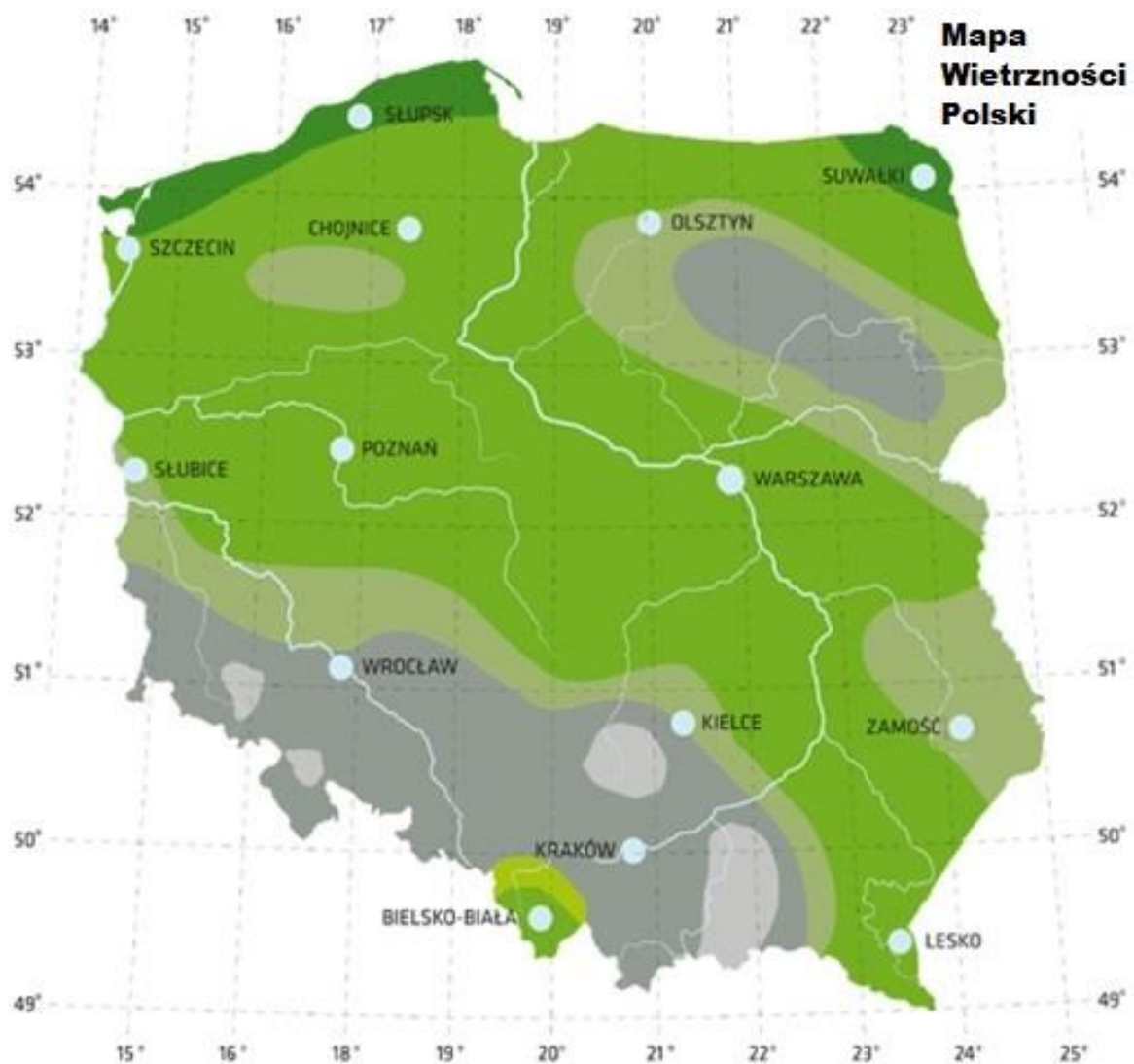
W Polsce historycznie wiatraki rozpowszechnione były przede wszystkim w Polsce Północnej i Zachodniej. Szacuje się, iż w 1942 roku pracowało w Polsce około 6360 wiatraków. Natomiast pierwsza nowoczesna



turbina wiatrowa do produkcji energii elektrycznej o mocy 150kW powstała w Polsce w województwie pomorskim w Lisewie w roku 1991.

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 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.



Rysunek 44. Mapa wietrzności Polski

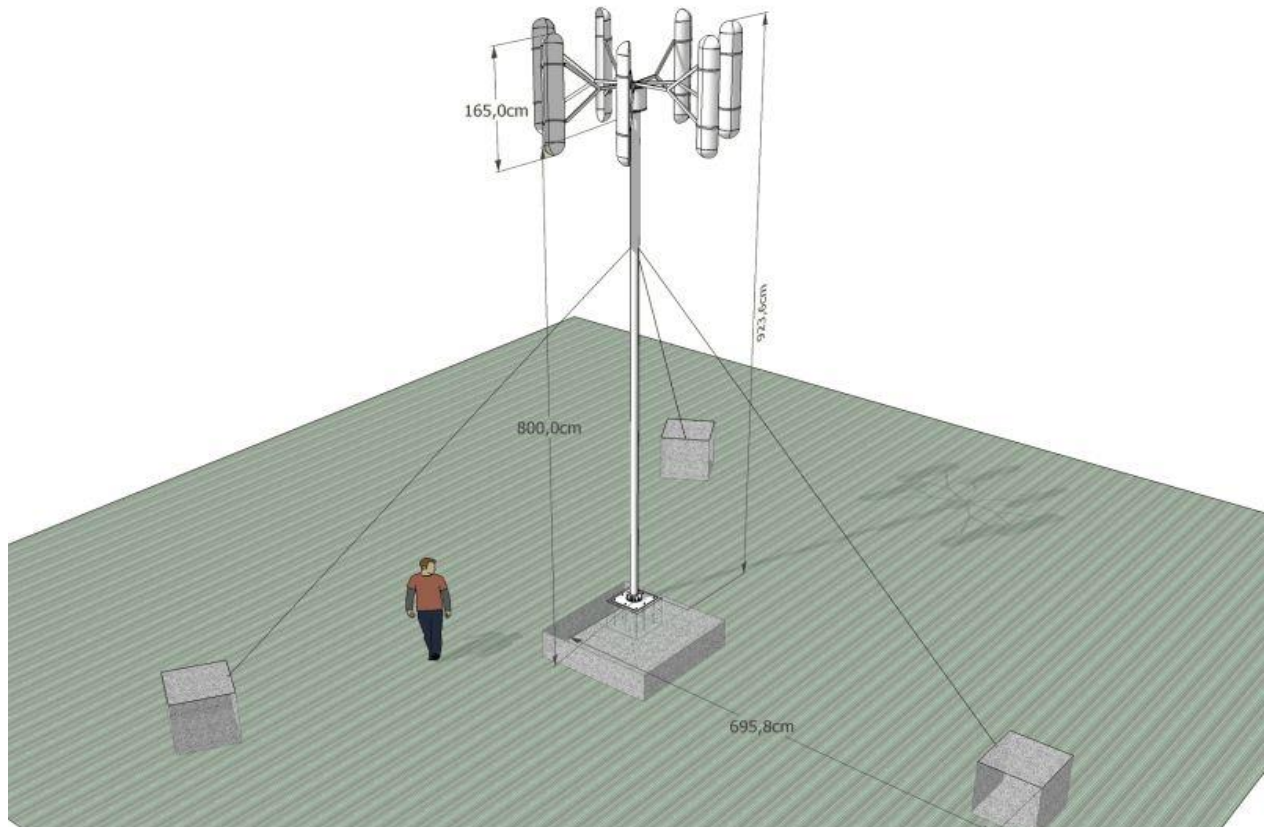
(źródło <http://bacon.umcs.lublin.pl>)





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 turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też 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 45. Parametry techniczne mikroturbiny 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.



## 11.2. ENERGETYKA SŁONECZNA

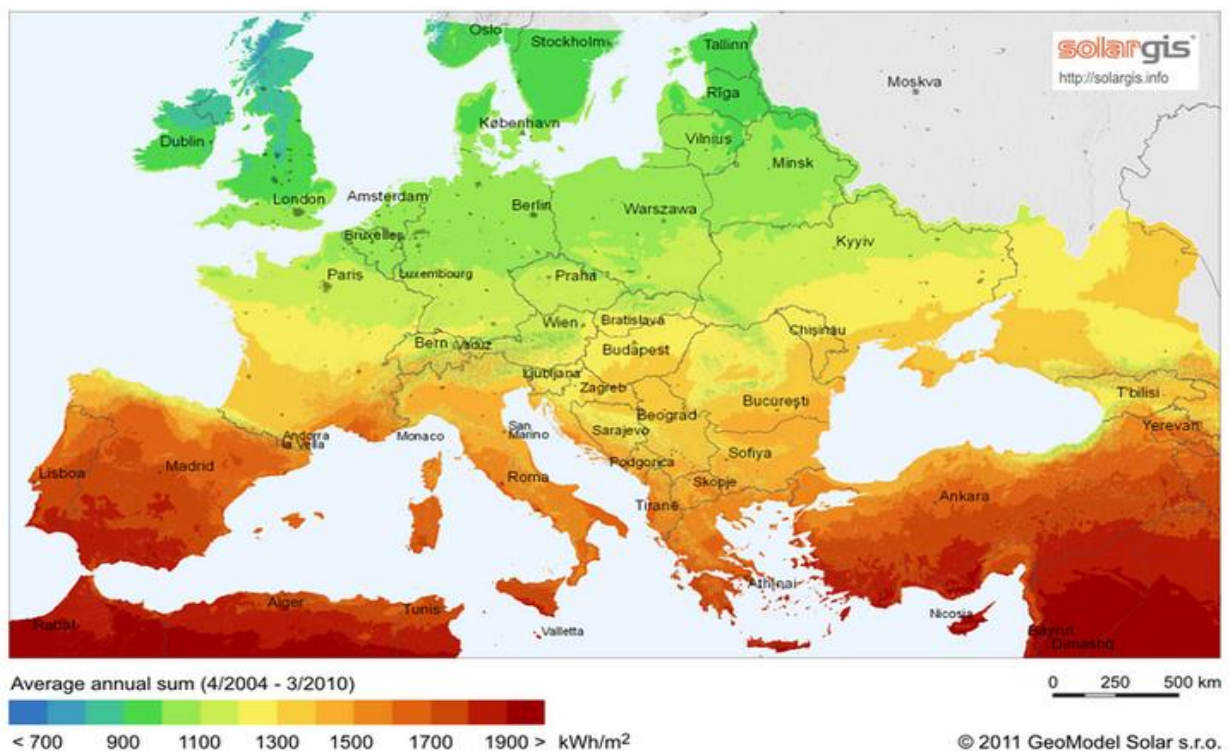
Zjawisko fotoelektryczne, a więc przemianę energii słonecznej na energię elektryczną odkrył w swoich eksperymentach w roku 1839 Alexander Edmund Becquerel, fizyczne wyjaśnienie tego efektu zostało dokonane przez Alberta Einsteina dopiero w roku 1904 i właśnie za odkrycie praw zjawiska fotoelektrycznego otrzymał on w 1921 roku nagrodę Nobla.

Pierwsze ogniwo które znalazło zastosowanie w praktycznej a nie tylko laboratoryjnej produkcji energii zostało wyprodukowane w 1954 roku, a jego wydajność wynosiła ok. 6 %.

Swoje komercyjne zastosowanie ogniwa fotowoltaiczne znalazły zastosowanie w misjach kosmicznych od 1958 jest to w zasadzie jedyny sposób wytwarzania energii w przestrzeni kosmicznej do zasilania satelitów i stacji kosmicznych.

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, 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 zasilania 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 46. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy

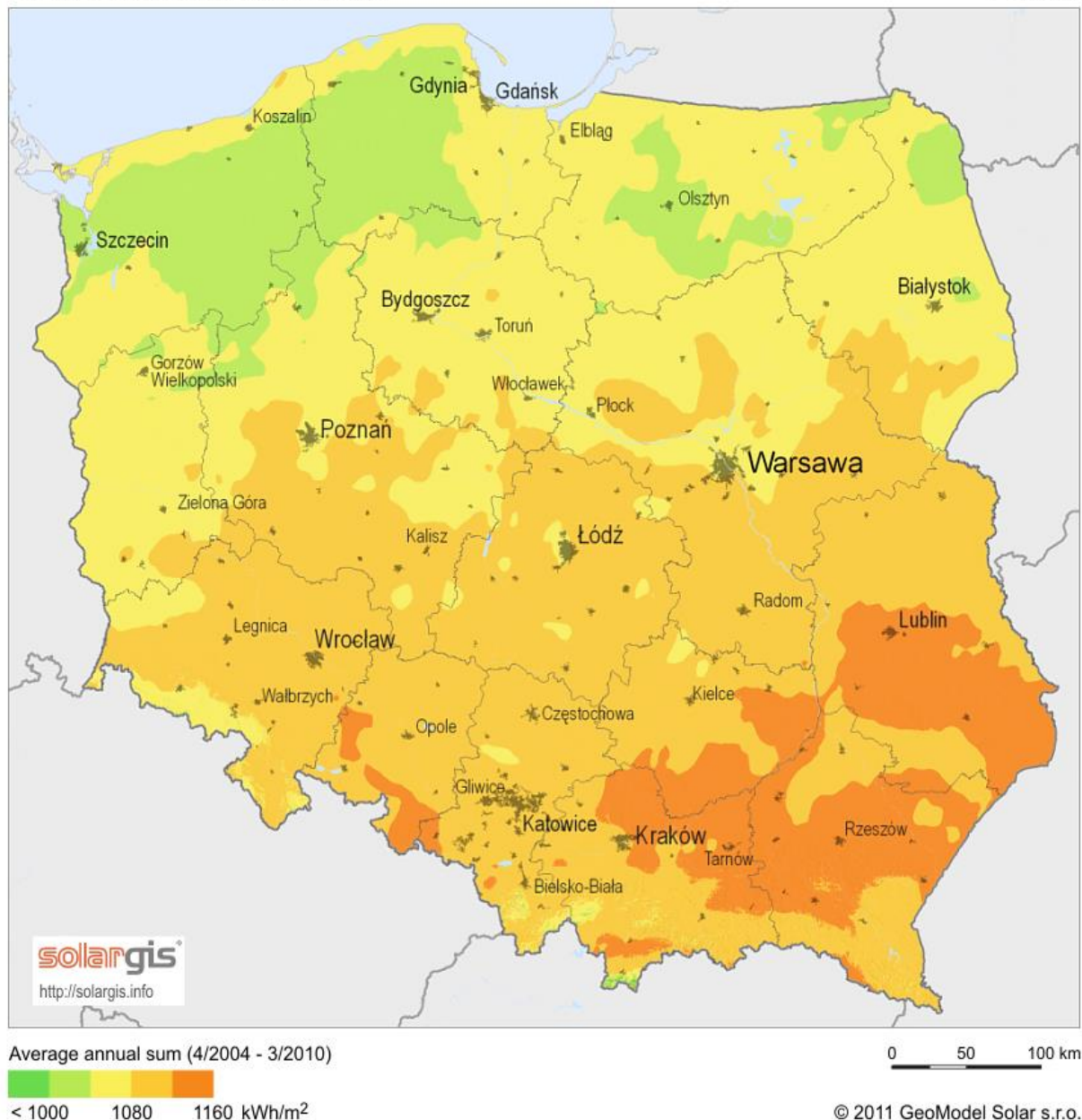
(źródło: <http://solargis.info>)



W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo-wschodnie województwa – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.

## Global horizontal irradiation

Poland



Rysunek 47. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski

(źródło: <http://solargis.info>)

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka wynosi ok. 1 070 kWh/m<sup>2</sup>. Jest to wartość wskazująca potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku to jednakże ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m<sup>2</sup> instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów jakie można odnotować w skali krajowej.

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 wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują 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 zasilenia 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.

### 11.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE

Poniższej załączona tabela wyznacza dla poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii zarówno mocne jak i słabe strony dla wykorzystania w produkcji energii cieplnej oraz elektrycznej.

Tabela 33: Zestawienie mocnych i słabych stron poszczególnych odnawialnych źródeł energii

(źródło: opracowanie CDE)

Mocne strony	Słabe strony
<b>TURBINY WIATROWE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wysoka wydajność produkcji energii</li> <li>▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności</li> <li>▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu</li> <li>▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę</li> </ul>



**INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duża żywotność</li> <li>▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja</li> <li>▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej</li> <li>▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby</li> </ul> |
|--|--|

**KOLEKTORY SŁONECZNE**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niski koszt początkowy inwestycji</li> <li>▪ Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia</li> <li>▪ Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niska rentowność</li> <li>▪ Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji</li> <li>▪ Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła</li> </ul> |
|---|---|

**11.4. BIOMASA**

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. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) 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, ślazioec pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacja. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty stałe lub odłogi.

### Biogazownia

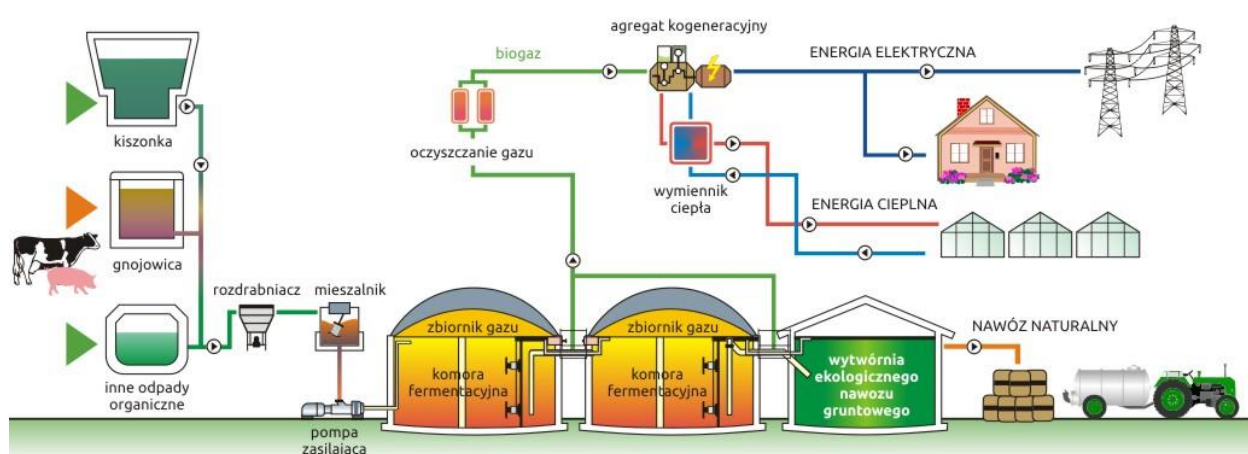
Typowa biogazownia rolnicza przetwarza biomasę występującą w rolnictwie (gnojowica, gnojówka, kiszonki, pomiot kurzy, zboża itp.).

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.

### Schemat biogazowni



Rysunek 48: 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. (<http://e-czytelnia.abrys.pl/czysta-energia/2005-10-194/projekty-1868/biogazownia-rolnicza-firmy-poldanor-w-pawlowku-5358>)

Produkcja biogazu – korzyści:

- 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 miasta związana z funkcjonowaniem biogazowni, która wciąż jest ewenementem w krajobrazie polskim.

## 11.5. 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 fanów, 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.

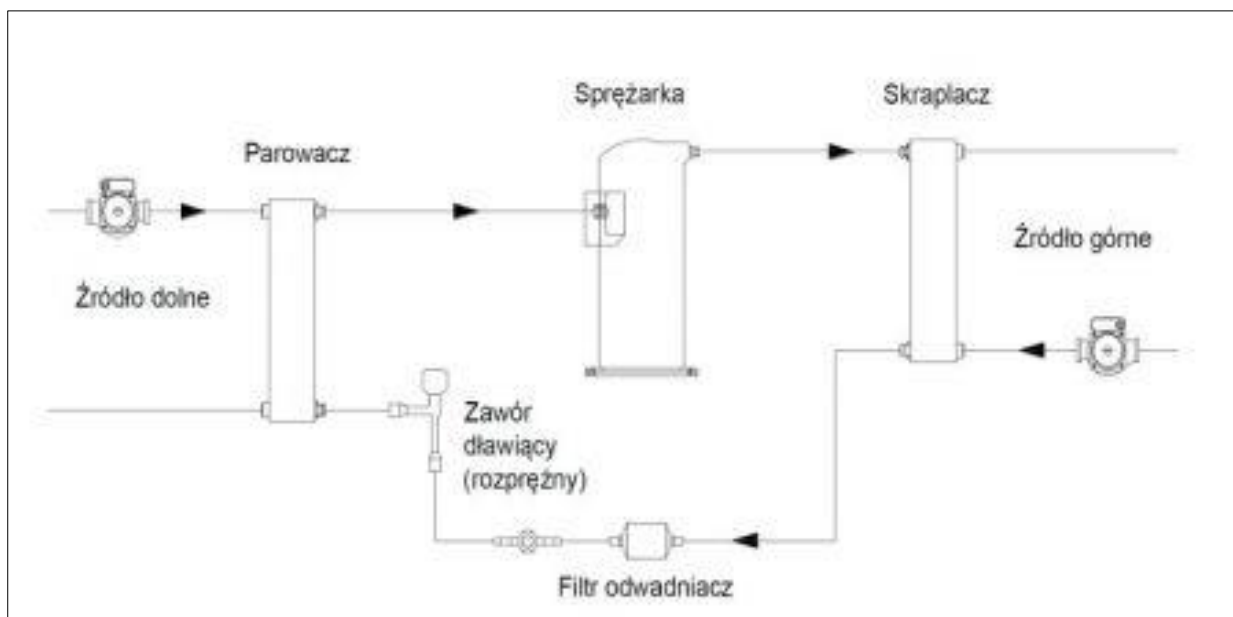
### BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

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.



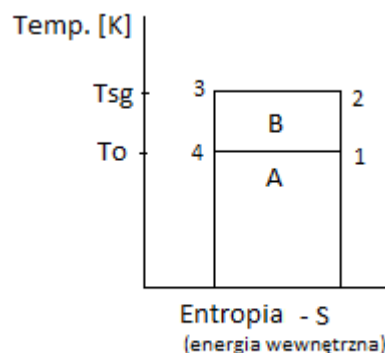
Rysunek 49. Pompy ciepła - zasada działania

(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



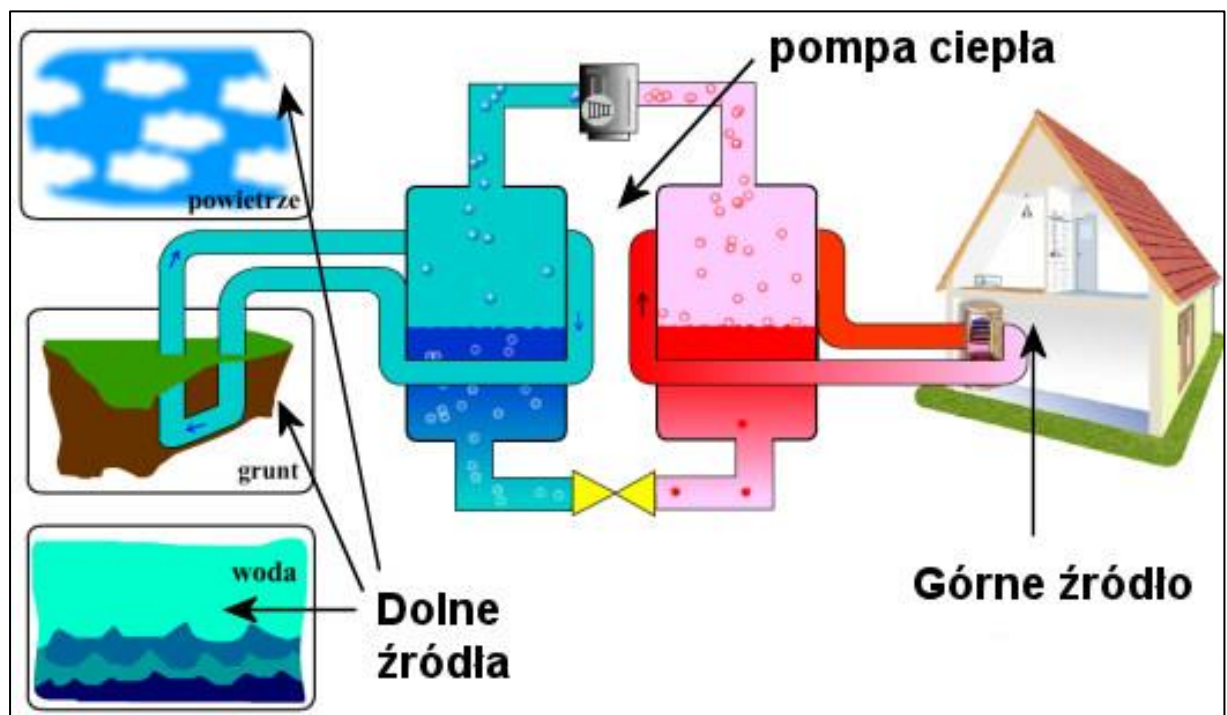


napędu sprężarki. Suma powierzchni **A** i **B** jest energią, jaka oddawana jest do systemu grzewczego.

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 50. 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))

#### WADY I ZALETY POMP CIEPŁA

##### Zalety:

- ✓ 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:**

- 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.

## 11.6. REKUPERATOR

Rekuperacją nazywamy proces odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. Energia cieplna jest odzyskiwana z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko rekuperacji wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji, polega na odzyskiwaniu ciepła z wywiewanego, zużytego powietrza oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. Jednakże świeże powietrze nie miesza się z powietrzem zużytym. Napływające do budynku świeże powietrze ma temperaturę zbliżoną do temperatury, jaka panuje wewnątrz pomieszczenia. Dzięki temu wystarczy je tylko dogrzać, co wymaga mniejszego zużycia energii.

Rekuperacja jest procesem odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. W tym przypadku energia cieplna odzyskiwana jest z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko to wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji, polega na odzyskiwaniu ciepła z powietrza wywiewanego i zużytego oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. Urządzeniem umożliwiającym wykorzystanie w praktyce takiego procesu jest rekuperator.



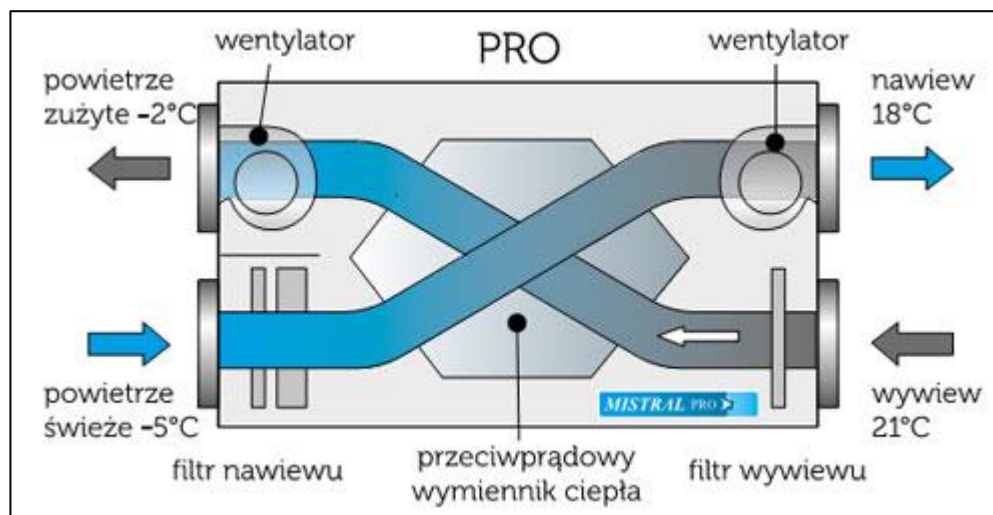
Dzięki rekuperatorowi następuje odzysk ciepła z wentylacji. Sprawność odzysku ciepła najlepszych urządzeń przekracza 90%.

#### ZASADA DZIAŁANIA

Rekuperator składa się z dwóch wentylatorów – wywiewnego i nawiewnego – oraz wymiennika ciepła, w którym powietrze dopływające do wnętrza domu ogrzewa się od cieplejszego powietrza wywiewanego. Są w nim montowane także filtry zatrzymujące zanieczyszczenia – czystsze powietrze w domu to dodatkowa korzyść z jego zastosowania. Istnieją trzy podstawowe rodzaje rekuperatorów:

- Rekuperator z wymiennikiem krzyżowym,
- Rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym,
- Rekuperator z wymiennikiem obrotowym (bębnowym).

Najsprawniejszym spośród wyżej wymienionych urządzeń jest rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym, który jest udoskonaloną wersją wymiennika krzyżowego. Ich sprawność sięga nawet 90%. Poniższy schemat przedstawia budowę oraz zasady działania takiego rekuperatora.



Rysunek 51. Rekuperator - zasada działania

(źródło: [http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator\\_1.jpg](http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator_1.jpg))

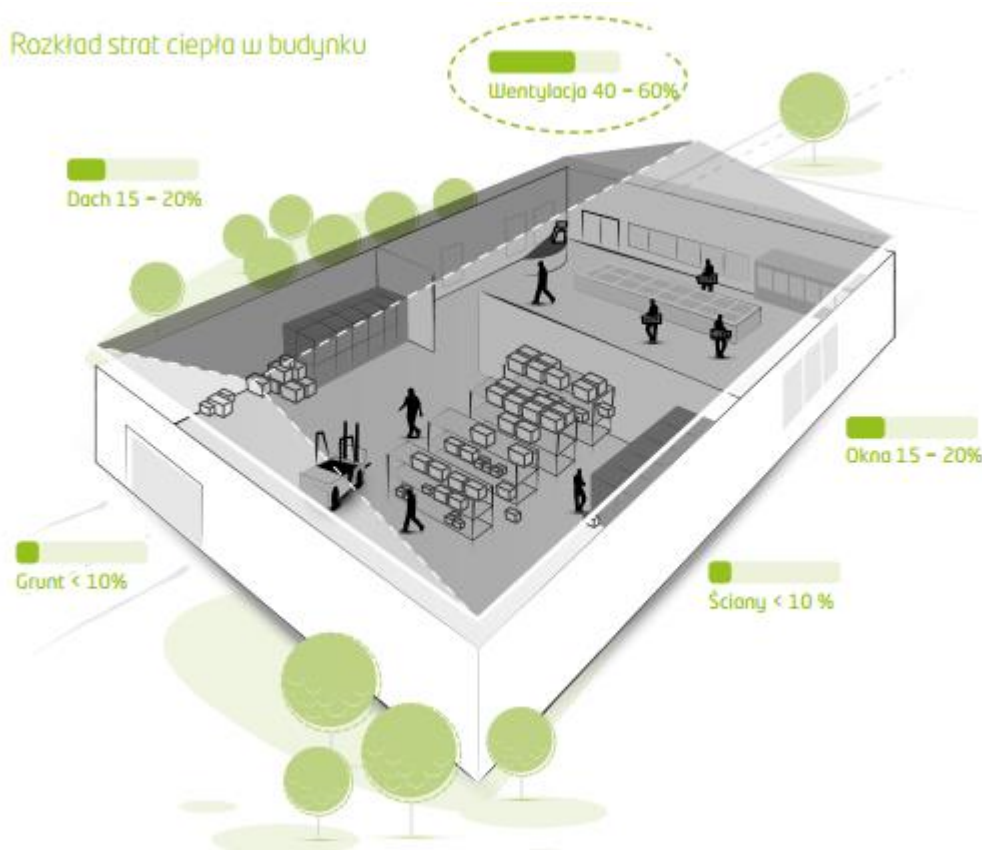
#### INSTALACJA

Taki system na pewno łatwiej zainstalować w domu dopiero budowanym niż w już wykończonym. Wynika to z konieczności doprowadzenia do prawie wszystkich pomieszczeń przewodów, którymi jest transportowane powietrze nawiewane i wywiewane. Przewody te mają znaczną średnicę (co najmniej kilkanaście centymetrów wraz z izolacją, którą zaleca się stosować), więc trudno je ukryć w istniejących zakamarkach. By nie szpeciły wnętrza, przewody trzeba zabudować, a to oznacza kłopotliwe prace budowlane. Montaż systemu rekuperacji najlepiej połączyć z generalnym remontem pomieszczeń. Jeśli się na to zdecydujemy, poza komfortem wynikającym z możliwości sterowania wentylacją i oczyszczania



powietrza możemy liczyć na to, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, a więc także jego koszt, zmaleją o 20-30% w stosunku do sytuacji, gdy w domu działała wentylacja grawitacyjna.

Zastosowanie rekuperatora znacząco redukuje straty ciepła w budynku. Wentylacja i wymiana powietrza odpowiada bowiem nawet za ok. 40-60% strat ciepłych.



Rysunek 52. Rekuperator - rozkład strat ciepła w budynku

(źródło: <http://www.oxen.com.pl/?gclid=CPesrJGG3sECFZQZtAod8EQA8g>)

## 11.7. DOMEY PASYWNE

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze ( $15 \text{ kW/m}^2/\text{rok}$ ), a komfort termiczny jest zapewniony za pośrednictwem pasywnych źródeł ciepła.

Dom energooszczędny oznacza budynek który zużywa określoną niską energię przy wysokiej sprawności urządzeń i innych instalacji wewnątrz budynku.

Energochłonność budynku jest to obliczony stosunek rocznego zużycia do zapotrzebowania - może być odniesiony do kubatury lub powierzchni użytkowej rozpatrywanego budynku.

Tabela zamieszczona poniżej zawiera informację o zapotrzebowaniu na energię w domach pasywnych i energooszczędnych



Tabela 34. Zapotrzebowanie na energię w domach pasywnych i energooszczędnych

(źródło: opracowanie CDE)

Kraj	Budynek Energooszczędny		Budynek Pasywny	
	kWh/m <sup>2</sup> /rok	kWh/m <sup>2</sup> /rok	kWh/m <sup>2</sup> /rok	kWh/m <sup>2</sup> /rok
Polska	<70,90,100	<23	<15	-
Niemcy	<55	<18	<15	<5

Budynki pasywne i energooszczędne mają bardzo charakterystyczną architekturę:

- Zwarta bryła na planie kwadratu bądź prostokąta, tak aby zminimalizować powierzchnię ścian zewnętrznych i dachu,
- Część północna pozbawiona jest okien,
- Wejście do budynku oraz otwory okienne znajdują się po stronie południowej,
- Budynek powinien mieć 1,5 lub maksymalnie 2,5 kondygnacji,
- Okna powinny być niskoemisyjne. Izolacja okna nie zależy tylko od szyby ale i także od ramy,
- Fundamenty powinny być ocieplone i zaizolowane,

Domy pasywne wymagają nie tylko zastosowania najwyższej jakości materiałów, ale również szczególnego podejścia w procesie projektowania. Dlatego też technologie pasywne możliwe są do zastosowania w zasadzie tylko w nowobudowanych obiektach.

## 11.8. TERMOMODERNIZACJA

To bardzo pojemny termin z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię ciepłą, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termo modernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość



prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termo modernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

**Tabela 35. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii**

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2-3%
Uszczelnienie drzwi i okien	3-5%
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10-15%

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

**Tabela 36. Klasyfikacja energetyczna budynków**

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu			
Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA [kWh/m <sup>2</sup> rok]	Okres budowania
A+	Pasywny	do 15	
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 do 150	od 1999 roku
E	Energochłonny	150 do 250	do 1998 roku
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 roku

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z § 328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.



Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.

### 11.9. STEROWANIE OŚWIETLENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING

Smart Street Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic. Systemy takie w zależności od zaawansowania technologicznego charakteryzują się różnymi funkcjami. Najprostsze aspirujące do tej grupy są systemy oparte na czasowym ograniczaniu mocy oświetlenia w późnych godzinach nocnych. W przypadku takich systemów nie można mówić jednak o inteligentnym sterowaniu a jedynie odczytywaniu teoretycznych potrzebnych poziomów oświetlenia z tabeli kalendarza. Tego typu systemy zostają wypierane przez, porównywalne kosztowo a posiadające zdecydowanie więcej funkcji i dające zdecydowanie większe możliwości oszczędzania energii, systemy sterowników inteligentnych, komunikujących się między sobą poprzez sieć zasilania.

Takie rozwiązanie zapewnia komunikację bez konieczności drogich inwestycji w sieć komunikacji. Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków to:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączanie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze (zwiększony ruch, zmniejszona widoczność czy przypadki szczególne jak nocne imprezy sportowe); w niektórych przypadkach system, zachowując swą funkcjonalność, nie może ściemniać oświetlenia,
- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp; gdy z tej samej instalacji zasilane jest oświetlenie drogi osiedlowej i drogi o większym nasileniu ruchu dla obu przypadków są ustalane inne programy oszczędzania aby drogi były oświetlone zgodnie z normami,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne; dzięki temu ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie w poszczególnych częściach większej instalacji; Np. w przypadku gdy za część oświetlenia odpowiada wspólnota mieszkańców a za część zarząd dróg, bez problemu można odczytać i rozliczyć bieżące zużycie energii elektrycznej każdej części systemu oświetleniowego,
- detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji np. przesyłając wiadomość SMS,
- detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb.

Najbardziej rozbudowanym systemem inteligentnego oświetlenia ulic jest system działający w Oslo oparty o technologie firmy Echelon. Kilka lat działania tego systemu dowiodło, że oszczędności w zużyciu energii elektrycznej sięgają 70% bez, niedopuszczalnego przez normy, wyłączania oświetlenia. System ma jednak



taką możliwość. W przypadku konieczności wyłączenia oświetlenia poszczególnych ulic czy nawet pojedynczych lamp, operator systemu może, jednym kliknięciem myszy przy komputerze systemu nadrzędnego, włączyć lub wyłączyć lampę lub grupę lamp. Operator systemu również ma dostęp on-line do bieżących danych dotyczących sprawności lamp oraz stanów liczników energii znajdujących się w każdej oprawie lampy. Dzięki temu bardzo ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie poszczególnych części miasta.

Inteligencja systemów sterowania oświetleniem polega na dostosowywaniu poziomów natężenia oświetlenia do aktualnych potrzeb użytkowników i wymogów ustanowionych przez obowiązujące normy. Aktualne regulacje prawne dopuszczają ograniczenie poziomów oświetlenia w przypadku zmniejszenia natężenia ruchu na danej drodze. Możliwe również jest dostosowanie mocy lamp ulicznych do warunków pogodowych. W tym celu montowane są czujniki natężenia ruchu oraz czujniki pogodowe. Inteligentny system zbiera informacje z czujników i w zależności od aktualnej sytuacji automatycznie dobiera algorytm sterowania oświetleniem.

Bardzo ważną cechą tych systemów jest to, że algorytm sterowania może być różny w różnych punktach tej samej sieci – konieczne jest zapewnienie bardzo dobrego oświetlenia w miejscach niebezpiecznych np. przy przejściach dla pieszych czy niektórych skrzyżowaniach podczas gdy w pozostałych częściach tej sieci można zredukować moc.

Zastosowanie systemów sterowania rodzi jednakże dodatkowy koszt inwestycyjny w postaci sterowników (koszt 400 zł netto na jeden punkt świetlny). Dodatkowo dla zapewnienia komunikacji między sterownikami a operatorem systemu konieczne jest stosowanie koncentratorów. Im mniejszy obszar objęty sterownikami, tym mniejszą ilość koncentratorów należy zastosować. Alternatywą dla systemów sterowania oświetleniem jest rozwiązanie które można określić jako zmienny profil obciążenia lub też uniwersalny profil redukcji.

Zmienny profil obciążenia to rozwiązanie umożliwiające na zmniejszeniu mocy lampy (przygaszeniu) zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. Harmonogram zapisywany jest w module sterującym montowanym indywidualnie w każdej oprawie i zawiera dwa parametry regulujące jego pracę:

1. Czas astronomiczny określający pory przygaszenia/rozjaśnienia lampy.
2. Określenie procentowe przygaszenia lampy (najczęściej w zakresie od 30 % - 100 % w krokach co 5 %, aczkolwiek na rynku dostępne są również które pozwalają jedynie na trzystopniową redukcję).

Działanie systemu w zakresie redukcji natężenia strumienia świetlnego, może wyglądać następująco:

Przyjmuje się średni dobowy czas świecenia na 11 godzin (Na podstawie średniego rocznego czasu świecenia wynoszącego 4024 godziny):





1. Załączenie obwodów wg. czasu astronomicznego na 100 % natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 1 godzina po zmierzchu, gdy nie jest jeszcze zupełnie ciemno.
2. Zwiększenie mocy obwodów do 100 % natężenia strumienia świetlnego (100 % mocy) – 4 godziny (wieczorny okres największego ruchu samochodowego i pieszego).
3. Redukcja mocy obwodów do 60 % natężenia strumienia świetlnego (60 % mocy) – 4 godziny – między północą a godziną 4 rano, okres najmniejszego natężenia ruchu).
4. Zwiększenie mocy obwodów do 60 % natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 2 okres przed świtem, gdy ruch powoli się zwiększa, a nie jest już zupełnie ciemno (godzina 4 – 5 rano).

Zgodnie z powyższym zestawieniem oszczędność w zużyciu energii wynosić będzie sumarycznie 20 %.



## 12. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca który określa:

- **Nazwę zadania,**
- **Adresata działania** – Podmiot który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- **Jednostkę odpowiedzialną** – Jednostka organizacyjna Urzędu Miasta Ostrów Mazowiecka odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **Efekt ekologiczny – redukcja zużycia energii** – W przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- **Efekt ekologiczny – redukcja emisji** – Efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO<sub>2</sub> emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – Koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **Jednostkowy koszt działania** – Koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO<sub>2</sub>.  
Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.



## 12.1. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

## DZIAŁANIE I

<b>Nazwa Działania</b>	<b>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej</b>
<b>Adresat Działania</b>	Publiczny
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Jednostki i podmioty publiczne
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	n/d
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	202,33
<b>Szacowany koszt działania</b>	8 500 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	42 010,58

Termomodernizacja obiektów publicznych i mieszkalnych to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych substancji szkodliwych.

W ramach termomodernizacji przewidziano działania inwestycyjne w kilku obiektach na terenie Miasta.

Dla budynków przewidzianych do termomodernizacji, które nie posiadają audytu energetycznego stopień redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> oszacowano na podstawie danych branżowych. Według tych danych termomodernizacja budynków użyteczności publicznej może zredukować zużycie energii o ok. 40% w zależności od zakresu wykonywanych prac.

Działania planowane w ramach termomodernizacji to m.in.:

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej ścian piwnicznych,
- ocieplenie stropu piwnicznego,
- ocieplenie części strychowej budynku,
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku wraz z wykonaniem nowej elewacji budynków,
- wymiana okien,
- wymiana okienek piwnicznych,
- wymiana instalacji elektrycznej – oprawy z czujnikiem zmiernych oraz ruchu,
- wymiana drzwi,
- wymiana oświetlenia na LED-owe na klatce schodowej,
- zmiana (wymiana) źródeł ciepła.

Wskazana kwota działania nie oznacza zaplanowanych wydatków środków publicznych. Jest ona łączną, szacunkową kwotą przeprowadzenia inwestycji przez podmioty prywatne, spółdzielnie, zarządców, miasto



i podmioty powiązane, przy założeniu, że zmodernizowane zostanie do 2020 roku 25% lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta. W przypadku obiektów wielolokalowych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

## DZIAŁANIE II

Nazwa Działania	Wymiana energooszczędnej oświetlenia w obiektach publicznych
Adresat Działania	Publiczny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	307,23
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	249,47
Szacowany koszt działania	768 063,25
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	3 078,82

Planuje się wymianę oświetlenia ulicznego z zastosowaniem technologii LED. Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz dłuższy okres świecenia, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednorodnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 40% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

W wyniku przeprowadzonego działania zakłada się zmniejszenie zużycia energii na cele oświetleniowe o 50%.

## DZIAŁANIE III

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego/ Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2014-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	200,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	162,40
Szacowany koszt działania	1 400 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	8 620,69



Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa, zakłady produkcyjne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowane zostaną instalacje o łącznej mocy 400 kW.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- Montaż mikroturbin wiatrowych.

#### DZIAŁANIE IV

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Adresat Działania	Mieszkalny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	620,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	551,80
Szacowany koszt działania	4 960 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	8 988,76

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko, jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych.

Działanie to rekomendowane jest dla właścicieli domów jednorodzinnych, w których instalacje będą mogły pokryć zapotrzebowanie na energię elektryczną. Rekomendowana moc instalacji to 4 kW. Planowana ilość zamontowanych instalacji to ok. 100 sztuk.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż mikroturbin wiatrowych,



- Montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. Instalacja typu off-grid).

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

## DZIAŁANIE V

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Adresat Działania	Mieszkalny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	724,63
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	66,67
Szacowany koszt działania	2 170 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	32 548,37

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej.

Działanie to rekomendowane jest dla właścicieli domów jednorodzinnych, w których instalacje będą mogły pokryć zapotrzebowanie na energię ciepłą wykorzystywaną do ogrzania wody użytkowej. Rekomendowana powierzchnia czynnej wynoszącej 5 m<sup>2</sup>. Planowana ilość zamontowanych instalacji to ok. 100 sztuk.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.



Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

## DZIAŁANIE VI

Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Adresat Działania	Miasto
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2014-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	447,15
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	363,08
Szacowany koszt działania	2 222 400,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	6 120,91

Wprowadzona w Polsce od 2004 roku europejska norma PN-EN 13201 precyzyjnie określa wymagania oświetleniowe dla poszczególnych klas oświetleniowych i wskazuje na parametry, które muszą być spełnione przy modernizacji oświetlenia. Jest to szczególnie ważne w sytuacji w której do modernizacji przewidziano by wyłącznie wymianę opraw oświetleniowych na istniejących elementach wsporczych (słupach/wysięgnikach) - gdy nie ma możliwości zmiany istniejącej geometrii rozstawu i wysokości słupów, czy długości wysięgników. W takich przypadkach zgodność z normą oświetleniową dla projektowanego wariantu modernizacyjnego należy zweryfikować za pomocą obliczeń fotometrycznych.

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw (na oprawy typu LED) oraz zastosowania systemów sterowania oświetleniem ulicznym w ramach tzw. Rozwiązań Smart Lighting. Smart Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic.

Aktualnie dostępne rozwiązania umożliwiają sterowanie poszczególnymi punktami świetlnymi, grupowanie lamp i przypisywanie im algorytmu, detekcję prawidłowego działania latarni, oraz monitorowanie o uszkodzeniach. Systemy te chociaż dają duże możliwości ich operatorowi, od strony efektywności ekonomicznej i ekologicznej rozwiązania te dają podobne efekty co prostsze systemy montowane w szafach oświetleniowych umożliwiające sterowanie jednocześnie całymimi obwodami.



Przyjmując średni dobowy czas świecenia na 11 godzin, przykładowy algorytm sterowania strumieniem świetlnym w obwodach oświetleniowych mógłby mieć następujący kształt:

- 1) Załączenie obwodów wg. czasu astronomicznego na 100% natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 1 godzina po zmierzchu, gdy nie jest jeszcze zupełnie ciemno.
- 2) Zwiększenie mocy obwodów do 100% natężenia strumienia świetlnego (100% mocy) – 4 godziny (wieczorny okres największego ruchu samochodowego i pieszego).
- 3) Redukcja mocy obwodów do 60% natężenia strumienia świetlnego (60% mocy) – 4 godziny – okres między północą a godziną 4 rano, okres najmniejszego natężenia ruchu).
- 4) Zwiększenie mocy obwodów do 60% natężenia strumienia świetlnego (80% mocy) – 2 okres przed świtem, gdy ruch powoli się zwiększa, a nie jest już zupełnie ciemno (godzina 4 – 5 rano).

Zgodnie z powyższym zestawieniem oszczędność w zużyciu energii wynosić będzie sumarycznie 20%.

Oświetlenie półprzewodnikowe LED jest najbardziej innowacyjną technologią dostępną komercyjnie w technice świetlnej – wykorzystywaną szczególnie często w ramach modernizowanego oświetlenia drogowego i ulicznego.

Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz dłuższy okres świecenia, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednorodnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 40% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

## DZIAŁANIE VII

Nazwa Działania	Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego
<b>Adresat Działania</b>	Miasto
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Miasta
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwentaryzacji
<b>Okres realizacji</b>	2014-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	111,79
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	90,77
<b>Szacowany koszt działania</b>	24 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	264,40

Działaniem poprzedzającym wymianę i modernizację oświetlenia powinna być szczegółowa inwentaryzacja posiadanych zasobów oświetleniowych. Pozwoli ona na przygotowanie inwestycji na kilku płaszczyznach:





1. Na płaszczyźnie organizacyjnej, umożliwi ustalenie struktury własnościowej punktów oświetleniowych, oraz własność działek na których zlokalizowane są słupy oświetleniowe.
2. Na płaszczyźnie technicznej inwentaryzacja pozwoli określić aktualne zasoby oświetleniowe pod względem mocy i typów opraw, ich stanu technicznego, stanu technicznego słupów i koniecznych prac towarzyszących (np. wymiana uszkodzonych słupów, montaż nowych wysięgników)
3. Od strony finansowej, inwentaryzacja stanowić będzie podstawę kosztorysowania zadania oraz określenia kluczowych obszarów w których modernizacja powinna mieć charakter priorytetowy.

Oprócz roli przygotowawczej inwentaryzacja pozwoli określić obszary w których energia jest tracona (np. podłączenia nieczynnych i uszkodzonych opraw, nielegalni odbiorcy energii), albo w których ponoszone są zbędne koszty (zbyt wysoka opłata za zamówioną moc elektryczną w stosunku do mocy faktycznie pobieranej). Koszt przeprowadzenia inwentaryzacji uzależniona jest liczba punktów świetlnych które należy wprowadzić do bazy danych.

## DZIAŁANIE VIII

Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych
Adresat Działania	Publiczny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2018
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	50,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	44,50
Szacowany koszt działania	350 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	7 865,17

W ramach działania, proponuje się montaż na 5 wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o mocy 10 kW każda. Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach, które są wykorzystywane w porze dziennej. Najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w Internecie, czy na



ekranach w miejscach ogólnie dostępnych, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego działania są:

- Montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- Montaż mikroturbin wiatrowych,
- Montaż pomp ciepła.

## DZIAŁANIE IX

Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
Adresat Działania	Miasto / Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna/Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2014-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	663,24
Szacowany koszt działania	25 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	37 693,55

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych, zakłada się termomodernizację 25% lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 20%. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w przypadku obiektów wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizacja systemu grzewczego
- modernizacja systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,



- implementacja systemów zarządzania energią<sup>6</sup>,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

## DZIAŁANIE X

Nazwa Działania	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna/Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2014-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	4 457,24
Szacowany koszt działania	7 520 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	1 687,14

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jednym z elementów, który nadaje się do osobnego wyodrębnienia jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- Paliwa gazowe,
- Biomasę.

W ramach działania przewidziano wymianę kotłów węglowych zasilających mieszkania (w przypadku obiektów wielorodzinnych w których jeden kocioł zasila kilka lokali, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości zasilanych lokali).

<sup>6</sup> System zarządzania energią to rozwiązania przeznaczone do gromadzenia, wizualizowania oraz przetwarzania danych związanych ze zużyciem mediów, w których użytkownik systemu może w prosty sposób zarządzać zużyciem: wody, energii elektrycznej, gazu, ciepła, itp. Dzięki monitoringowi możliwe jest wychwycenie odczytów odbiegających od normy, awarii oraz weryfikowanie, czy podjęte inwestycje w zakresie efektywności energetycznej przyniosły planowany efekt.



Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Pompy ciepła,
- Mikroinstalacje kogeneracyjne.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

## DZIAŁANIE XI

Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna/Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2014-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	72,77
Szacowany koszt działania	3 240 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	44 526,90

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Wraz ze wzrostem liczby budynków rośnie również zużycie energii i tym samym emisja. Zmianie tego trendu sprzyjać może jednakże promowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii, od domów budowanych w technologii tradycyjnej.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.



## DZIAŁANIE XII

Nazwa Działania	Budowa ścieżek rowerowych
Adresat Działania	Transport
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2018
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	44,13
Szacowany koszt działania	8 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	181 288,74

W sektorze transportu (jednym z głównych czynników emisji w mieście) sposobem na przeciwdziałanie rosnącym emisjom jest promowanie alternatywnych sposobów komunikacji oraz rozwój infrastruktury temu sprzyjającej.

Najbardziej przyjazną formą komunikacji jest komunikacja rowerowa, dla zachowania bezpieczeństwa i komfortu jazdy rowerzystów konieczne są inwestycje infrastrukturalne w tym zakresie.

W ramach działania planuje się budowę ponad 10 km ścieżek rowerowych na terenie miasta. Szacunkowy koszt inwestycji za 1 km ścieżki zgodnie z cenami rynkowymi to ok. 800 000 zł.

## 12.2. DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE

## DZIAŁANIE XIII

Nazwa Działania	Zielone zamówienia publiczne
Adresat Działania	Publiczny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	n/d
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	20,23
Szacowany koszt działania	0,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	0,00

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to



wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”. Podczas przygotowań zielonych zamówień publicznych, rozpatrując oferty, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały (np. gadżety) zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji. Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Korzystniejsze są takie produkty, które podlegają recyklingowi. Prowadzenie racjonalnych zakupów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania „eko” wśród innych podmiotów gospodarczych.

Zgodnie z Regulaminem NFOŚiGW oraz danymi publikowanymi przez Urząd Zamówień Publicznych koszt wdrażania zielonych zamówień publicznych jest bardzo trudny do obliczenia, dlatego powyższe organy zalecają, by przyjmować, że koszt zadania wynosi 0 zł. Dane branżowe mówią, że redukcja emisji CO<sub>2</sub> oraz oszczędność energii poprzez wdrażanie kryteriów środowiskowych wynosi ok. 10% łącznego rocznego zużycia nośników energii i emisji CO<sub>2</sub>.

#### DZIAŁANIE XIV

##### AUDYTY ENERGETYCZNE BUDYNKÓW KOMUNALNYCH (MIESZKANIOWE, PUBLICZNE)

Działaniem poprzedzającym przeprowadzenie działania inwestycyjnego z zakresu termomodernizacji, powinny być audyty energetyczne, których przygotowanie pozwoli na szczegółowe oszacowanie kosztów zadania oraz spodziewanego efektu ekologicznego. Należy jednak zaznaczyć, że nie każdy audyt zakończony jest termomodernizacją.

W ramach niniejszego działania do audytu przewidziano 145 budynków.

Szacunkowy koszt opracowania jednego audytu, przyjęto na kwotę 5 000 zł. *Już samo przeprowadzenie audytu pozwala na identyfikację obszarów problemowych w zakresie strat ciepła i energii oraz podjęcie działań celem ich ograniczenia. Tym samym wykonanie audytu może przynieść redukcję zużycia energii na poziomie 5%.*

#### DZIAŁANIE XV

##### DZIAŁANIA EDUKACYJNE W JEDNOSTKACH OŚWIATOWYCH

Działania promocyjne obejmują szereg działań związanych z gospodarką niskoemisyjną.

- 1) Podjęcie działań promujących pojazdy o niskim zużyciu paliwa, pojazdy hybrydowe i elektryczne poprzez system niskiego opodatkowania. Przykładowo pojazdy podzielić można na różne



kategorie, według priorytetów władz lokalnych i dostosować dla nich odpowiednie stawki procentowych rabatów.

- 2) Zaangażowanie Miasta w promocję projektów pilotażowych, mających na celu zaprezentowanie technologii opartych na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii oraz wzbudzenie zainteresowania interesariuszy.
- 3) Organizacja spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz stworzenie portalu informacyjnego na temat odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej sektorów w Mieście, zawierającego praktyczne i aktualne informacje dla obywateli (gdzie kupić biomasę, gdzie znajdują się tereny najlepsze do zainstalowania turbin wiatrowych lub kolektorów słonecznych czy paneli fotowoltaicznych, lista instalatorów oraz sprzętu.)
- 4) Utworzenie systemu bezpłatnych porad i wsparcia z zakresu możliwości podjęcia działań zmierzających do podniesienia efektywności energetycznej posiadanych przez interesariuszy instalacji oraz instalacji nowych wykorzystujących odnawialne źródła energii.

## DZIAŁANIE XVI

### AKTUALIZACJA "PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ"

Przedsięwzięcie polegać będzie na procesie monitorowania działań prowadzonych w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej. Istotne z punktu widzenia dalszych działań jest uzupełnianie (w miarę możliwości) bazy danych o emisji CO<sub>2</sub> przy jednoczesnym wykonywaniu reinwentaryzacji emisji w trybie kilkuletnim, tak aby zweryfikować korelację pomiędzy prognozą, planem a rzeczywistością. Aktualizacji powinny ulec także wszelkie strategie, plany i programy obowiązujące na terenie miasta, tak aby cele i planowane działania były spójne i jasno określone.

Wynikłe korzyści społeczne polegać będą na umożliwieniu mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią a także informowania o planowanych do realizacji inwestycjach w mieście – dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).



## DZIAŁANIE XVII

### PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKE NISKOEMISYJNA

Wprowadzanie do dokumentów planistycznych wymogów w zakresie efektywności energetycznej zarówno dla nowobudowanych, jak i remontowanych budynków. Między innymi poprzez takie działania jak:

1. Wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego Miasta Ostrołęki polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni miasta, wyznaczenie nowych funkcji dla wymagających rewitalizacji i nowego zagospodarowania terenów przemysłowych oraz przeciwdziałanie procesowi eksurbanizacji, a także wyznaczenie obszarów znajdujących się w centrum miasta całkowicie lub częściowo wyłączonych z ruchu samochodowego.
2. Wyznaczenie w dokumentach planistycznych przestrzeni niezbędnej pod stworzenie infrastruktury rowerowej oraz spacerowej zapewniającej gęstą sieć dobrze utrzymanych tras.
3. Formułowanie w dokumentach nowopowstających oraz aktualizacjach przepisów miejskich w sposób nie hamujący wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii poprzez wprowadzenie zapisów zorientowanych na wykorzystanie dostępnych odnawialnych źródeł energii (np. przez przepisy wprowadzające optymalną ekspozycję na światło słoneczne nowopowstających budynków), a także wprowadzenie do procesów planowania kryteriów energetycznych. Wdrażanie prostych i krótkotrwałych procedur wydawania zezwoleń na wykorzystanie instalacji opartych o odnawialne źródła energii.
4. Regulacja prawna określonej liczby miejsc parkingowych dla nowych inwestycji. Zadanie obejmuje zastosowanie przepisów budowlanych, które uzależniają liczbę przyznaných miejsc parkingowych od położenia budynku oraz możliwości dojechania do niego za pomocą środków transportu publicznego.





## 12.3. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ

Tabela 37: Harmonogram realizacji działań

(źródło: opracowanie CDE)

Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
					rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO <sub>2</sub>	
1	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	Publiczny	Urząd Miasta	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	8 500 000,00 zł	-	202,33	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych
2	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Publiczny	Urząd Miasta	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	768 063,25 zł	307,23	249,47	Zużycie energii na cele oświetleniowe przed i po wymianie oświetlenia, ilość wymienionych punktów świetlnych
3	Rozwój rozproszonych źródeł energii – małe instalacje	Przedsiębiorcy	-	Wsparcie procesu inwestycyjnego / Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 400 000,00 zł	200,00	162,40	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
4	Rozwój rozproszonych źródeł energii – mikro instalacje	Mieszkalny	Urząd Miasta	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	4 960 000,00 zł	620,00	551,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
5	Rozwój rozproszonych źródeł energii – kolektory słoneczne	Mieszkalny	Urząd Miasta	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	2 170 000,00 zł	724,63	66,67	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
6	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Miejski	Urząd Miasta	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	2 222 400,00 zł	447,15	363,08	Zużycie energii na cele oświetleniowe przed i po modernizacji, ilość zmodernizowanych opraw
7	Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego	Miejski	Urząd Miasta	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2018	24 000,00 zł	111,79	90,77	Koszt utrzymania infrastruktury oświetleniowej przed i po inwentaryzacji
8	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Publiczny	Urząd Miasta	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2018	350 000,00 zł	50,00	44,50	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji



## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrów Mazowiecka do 2020 r.

9	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Miasto/ Mieszkańcy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	25 000 000,00 zł	-	663,24	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych	
10	Ograniczenie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	Mieszkalny	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 520 000,00 zł	-	4 457,24	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła	
11	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkalny	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	3 240 000,00 zł	-	72,77	Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych	
12	Budowa ścieżek rowerowych	Transport	Urząd Miasta	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji / Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	8 000 000,00 zł	-	44,13	Długość powstałych ścieżek rowerowych	
13	Zielone zamówienia publiczne	Publiczny	Urząd Miasta	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	-	-	20,23	Ilość zamówień wykonana w trybie „zielonych zamówień publicznych”	
14	Audyty energetyczne budynków komunalnych (mieszkańcowskie, publiczne)	Publiczny	Urząd Miasta	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	-	-	-	Ilość przeprowadzonych audytów	
15	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	Publiczny	Urząd Miasta	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	-	-	-	Ilość przeprowadzonych działań edukacyjnych	
16	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej"	Publiczny	Urząd Miasta	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	-	-	-	Aktualizacja danych	
17	Działania z zakresu planowania miejskiego	Publiczny	Urząd Miasta	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	-	-	-	Ilość działań uwzględniająca działania niskoemisyjne, związane z OZE	
							<b>SUMA</b>	<b>56 501 463,25</b>	<b>2 460,80</b>	<b>6 987,83</b>	



## 12.4. PLANOWANE REZULTATY

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO<sub>2</sub> o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne miasta są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO<sub>2</sub> brana pod uwagę jest specyfika miasta, m.in. takie czynniki jak: sektor przemysłowy działający na terenie miasta, zabudowa mieszkaniowa czy infrastruktura drogowa. Z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> wynika, że najbardziej emisyjnym sektorem na terenie miasta Ostrów Mazowiecka jest sektor transportowy.

Drugim pod względem emisyjności CO<sub>2</sub> jest sektor związany z ciepłownictwem. Mimo spadającej liczby mieszkańców miasta, obserwuje się wzrost liczby mieszkań, a tym samym wzrost powierzchni mieszkaniowej którą należy ogrzać. Na wielkość emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka wpływ ma także zużycie energii elektrycznej.

Zważając na powyższe miasto planuje podjąć działania ograniczające zużycie energii, a co za tym idzie – redukujące emisji CO<sub>2</sub>. Działania te podejmowane będą w różnych sektorach: użyteczność publiczna, oświetlenie, mieszkalnictwo, przedsiębiorstwa, transport.

Wdrożenie tych działań pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o 3,05% w stosunku do roku obliczeniowego (o 6,5% w stosunku do roku bazowego 2000), zaś ograniczenie emisji z tytułu zwiększenia do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych ma osiągnąć poziom 0,36% w odniesieniu do roku 2014 (0,76% w odniesieniu do roku bazowego 2000). Celem do osiągnięcia do roku 2020 jest redukcja zużycia energii finalnej o 2 460,80 MWh (5,6% w stosunku do roku obliczeniowego, 4,8% w odniesieniu do roku bazowego). Jednocześnie należy mieć na uwadze fakt, iż nie wszystkie działania mogą zostać sfinansowane z budżetu miasta. Dlatego niektóre zadania traktowane są jako fakultatywne, czyli będą wdrażane w przypadku uzyskania dodatkowych zewnętrznych form wsparcia.

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w roku 2000, 2014, prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO<sub>2</sub>, oraz drugim – niskoemisyjnym.

Tabela 38. Całkowita emisja CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Ostrów Mazowiecka w poszczególnych latach

(źródło: opracowanie CDE)

Rodzaj	Rok 2000	Rok 2013	Rok 2020	Rok 2020 – wariant niskoemisyjny
Całkowita emisja z terenu Miasta Ostrów Mazowiecka [MgCO <sub>2</sub> ]	108 108,15	229 432,82	253 889,14	246 901,31
SUMA ZREDUKOWANEJ EMISJI				6 987,83



## 13. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie miasta.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne stanowiska w ramach struktur Urzędu Miasta. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- informowanie opinii publicznej o osiąganych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie miasta.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu miasta.

Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,



- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne, na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. „Raportów z działań” nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i „Raporty z implementacji" powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji" powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

W umieszczonych poniżej tabelach przedstawiono prognozowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich oparte jest o informacje posiadane przez Urząd Miasta lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

**Tabela 39: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej**

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>
3	Moc zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	kW
4	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
5	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m <sup>2</sup>
6	Liczba zainstalowanych lub zmodernizowanych źródeł ciepła	szt.
7	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	szt./rok



Tabela 40: Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego	MWh/rok
2	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.

Tabela 41: Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Długość zmodernizowanych dróg	km
2	Długość zmodernizowanych lub wybudowanych ścieżek rowerowych	km
3	Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	os.

Tabela 42: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>
3	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
4	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m <sup>2</sup>
5	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	szt.
6	Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.

Tabela 43: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>
3	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	szt.
4	Liczba firm/osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.
5	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GJ/rok, m <sup>2</sup> /rok, MWh/rok



### 13.1. INTERESARIUSZE

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji, można stwierdzić, iż problem emisji nie jest powiązany z jednym kluczowym emitentem, ale jest raczej sumą zróżnicowanych, rozproszonych źródeł emisji, na którą składa się transport, zużycie energii na potrzeby bytowe, wykorzystanie ciepła na potrzeby grzewcze, czy też na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej. Stąd też tylko podjęcie szeroko zakrojonych działań we wszystkich sektorach pozwoli na osiągnięcie zauważalnych postępów w dziedzinie redukcji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych emitowanych do powietrza.

Rolę integratora tych działań w PGNie odgrywa plan działań poświęcony zarówno inwestycjom, jak i przedsięwzięciom nieinwestycyjnym w szczególności w sektorach o najwyższej emisyjności. Identyfikujące te sektory możliwe stało się wskazanie grup interesariuszy, czyli podmiotów, do których adresowany jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, którymi są:

#### MIESZKAŃCY

stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności, węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.

W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.

#### PRZEDSIĘBIORCY

działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie przewiduje na terenie miasta budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.



### SAMORZĄD TERYTORIALNY (ADMINISTRACJA MIEJSKA) I JEDNOSTKI POWIĄZANE

choć

obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie miasta, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje za zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.

### OSOBY I PODMIOTY KORZYSTAJĄCE Z KOMUNIKACJI SAMOCHODOWEJ

gwałtownie

w ostatnich latach rosnąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanej paliwa, a tym samym emisję.

### FIRMY BUDOWLANE, DEWELOPERZY, OSOBY PODEJMUJĄCE SIĘ BUDOWY DOMÓW

jednym z

priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej, w istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, w przypadku budynków nowopowstałych o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolę jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczeniu zapotrzebowania na energię cieplną.





## 14. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ

Miasta Ostrów Mazowiecka jak wiele podobnych miast w Polsce - stoi obecnie przed szeregiem wyzwań zarówno społecznych, gospodarczych jak i środowiskowych. Od działań podejmowanych w chwili obecnej będzie zależał kształt wszystkich eksploatowanych systemów miejskich. Opracowywana obecnie Krajowa Polityka Miejska wychodzi naprzeciw współczesnym problemom miast oraz miasta w tym problemowi emisji CO<sub>2</sub>. Miasto Ostrów Mazowiecka podejmuje obecnie duże wyzwanie dotyczące nie tylko rozwoju zeroenergetycznego (bez wzrostu zużycia energii), ale i dodatkowo planuje zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Realizacja tak ambitnego planu zależność będzie głównie od stopnia zaangażowania mieszkańców, przedsiębiorców, pracowników administracji lecz także wielkości środków możliwych do pozyskania. Uwolnienie siły sprawczej (w postaci ludzkiego działania) będzie wymagało stworzenia odpowiedniego systemu komunikacji z mieszkańcami np. poprzez internetową platformę, która umożliwi pozyskiwanie praktycznej wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, energooszczędnych urządzeń użytku domowego czy nowoczesnych technologii w budownictwie. Należy jednak pamiętać, że to tylko jedna z wielu korzyści działania na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej i rozwoju miasta.

Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, uzależnione są zatem od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań.

W kolejnych tabelach przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza omawia mocne i słabe strony miasta oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację planowanych zadań.



CZYNNIKI WEWNĘTRZNE

MOCNE STRONY

- korzystne położenie geograficzne w północno-wschodniej części województwa mazowieckiego
- dobre skomunikowanie z regionalnymi ośrodkami wzrostu
- dobry stan środowiska naturalnego
- dobre skomunikowanie w skali regionu i kraju (przebieg przez teren miasta drogi ekspresowej S1, krajowej nr 60 oraz dróg wojewódzkich nr 627 i 677)
- stale rozbudowywana i modernizowana komunikacyjna sieć drogowa
- dobre warunki do rozwoju przemysłowego (dostępność terenów inwestycyjnych oraz ulgi dla nowych inwestorów)
- wzrastający poziom wykształcenia społeczeństwa lokalnego
- rozwijający się system ścieżek rowerowych

SŁABE STRONY

- konieczność podjęcia wielu działań w krótkim czasie przy ograniczonych środkach finansowych
- nieodpowiednie dopasowanie wykształcenia i kompetencji do potrzeb lokalnego rynku pracy
- niski jakość dróg miejskich
- niski poziom świadomości ekologicznej, szczególnie wśród osób dorosłych
- starzenie się społeczeństwa, niekorzystne prognozy demograficzne
- słaba jakość gleb ornych
- lokalizacja uciążliwych dla środowiska zakładów przemysłowych



CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE

SZANSE

- efektywne wykorzystanie funduszy ekologicznych i UE
- dostosowanie przepisów prawa do wymogów UE
- zwiększenie dostępności środków na realizację inwestycji ochrony środowiska
- modernizacja i rozwój infrastruktury transportowej
- integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska
- możliwość dotacji z funduszy narodowych i europejskich
- planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15% do 2020 roku
- powstawanie nowych miejsc pracy poza rolnictwem

ZAGROŻENIA

- wzrost zanieczyszczenia środowiska spowodowanego rosnącym natężeniem ruchu tranzytowego
- degradacja infrastruktury transportowej
- zmienna niestabilna polityka państwa w sferze określenia dochodów własnych jednostek samorządów terytorialnych przy jednoczesnym wzroście zakresu zadań samorządu
- brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>
- osłabienie polityki klimatycznej UE
- wysoki koszt inwestycji w OZE
- ryzyko, że miasto stanie się miejscem wyłącznie tranzytowym
- pogłębienie kryzysu gospodarczego, spadek dynamiki inwestycji krajowych i zagranicznych



## Spis rysunków

RYSUNEK 1: LOKALIZACJA MIASTA W UKŁADZIE PRZESTRZENNYM WOJEWÓDZTWA I POWIATU .....	38
RYSUNEK 2: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2000-2014 .....	40
RYSUNEK 3: PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA DO ROKU 2020 .....	41
RYSUNEK 4: SALDO MIGRACJI ORAZ PRZYROST NATURALNY LUDNOŚCI NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2000 .....	41
RYSUNEK 5: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2000-2014 .....	42
RYSUNEK 6: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA DO ROKU 2020 .....	43
RYSUNEK 7: LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2000-2014 .....	43
RYSUNEK 8: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2000-2014 .....	44
RYSUNEK 9: PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ DO ROKU 2020 W MIEŚCIE OSTRÓW MAZOWIECKA .....	44
RYSUNEK 10: ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2000- 2014 .....	45
RYSUNEK 11: PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA DO ROKU 2020 .....	45
RYSUNEK 12: ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2000-2014 .....	46
RYSUNEK 13: PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG PKD I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI ZAREJESTROWANE NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W ROKU 2014 .....	47
RYSUNEK 14: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA DO ROKU 2020 .....	48
RYSUNEK 15: STRUKTURA GOSPODARSTW ROLNYCH W ROKU 2002 .....	49
RYSUNEK 16: STRUKTURA GOSPODARSTW ROLNYCH W ROKU 2010 .....	49
RYSUNEK 17: STRUKTURA GOSPODARSTW ROLNYCH W ROKU 2010 – POWIERZCHNIOWO .....	49
RYSUNEK 18: POGŁÓWIE ZWIERZĄT GOSPODARSKICH .....	50
RYSUNEK 19: PROGNOZA MASY WYTWORZONYCH ODPADÓW NA 1 MIESZKAŃCA W MIEŚCIE OSTRÓW MAZOWIECKA W DO ROKU 2020 .....	51
RYSUNEK 20: STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM .....	53
RYSUNEK 21: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH W ROKU 2000, 2010, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R. ....	72
RYSUNEK 22: EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2000, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R. ....	73
RYSUNEK 23: PROPORCJE WIELKOŚCI EMISJI CO <sub>2</sub> NA DROGACH TRANZYTOWYCH W ROKU 2014 .....	73
RYSUNEK 24: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2000 .....	74
RYSUNEK 25: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W 2014 ROKU .....	75



RYSUNEK 26: EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO W LATACH 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R. ....	79
RYSUNEK 27: EMISJA CO <sub>2</sub> Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	80
RYSUNEK 28: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH] DO 2020R. NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	82
RYSUNEK 29: EMISJA CO <sub>2</sub> [MG CO <sub>2</sub> ] W ROKU 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU. ....	82
RYSUNEK 30: LICZBA MIESZKAŃ Z DOSTĘPEM DO GAZU SIECIOWEGO W LATACH 2002-2013.....	85
RYSUNEK 31: PROGNOZA ILOŚCI MIESZKAŃ Z DOSTĘPEM DO GAZU SIECIOWEGO DO ROKU 2020 .....	86
RYSUNEK 32: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] W MIEŚCIE OSTRÓW MAZOWIECKA W DO 2020 ROKU .....	87
RYSUNEK 33: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE W MIEŚCIE OSTRÓW MAZOWIECKA .....	88
RYSUNEK 34: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] W MIEŚCIE OSTRÓW MAZOWIECKA W ROKU 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 .....	89
RYSUNEK 35: STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĄ CIEPLNĄ [GJ] W MIEŚCIE OSTRÓW MAZOWIECKA W ROKU 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM ROKU 2020 .....	89
RYSUNEK 36: EMISJA CO <sub>2</sub> GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W LATACH 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R. ....	90
RYSUNEK 37: STRUKTURA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO WEDŁUG ENERGII POBIERANEJ PRZEZ ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	91
RYSUNEK 38: BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2000.....	93
RYSUNEK 39: BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2014.....	93
RYSUNEK 40: BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W PROGNOZOWANYM ROKU 2020.....	94
RYSUNEK 41: BILANS ZBIORCZY EMISJI WEDŁUG RODZAJÓW PALIW NA LATA 2000, 2014 ORAZ NA ROK PROGNOZOWANY 2020.....	94
RYSUNEK 42: ROCZNA EMISJA CO <sub>2</sub> EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA.....	95
RYSUNEK 43: DOBOWA EMISJA CO <sub>2</sub> EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA.....	95
RYSUNEK 44. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI.....	103
RYSUNEK 45. PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ .....	104
RYSUNEK 46. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY.....	105
RYSUNEK 47. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI.....	106
RYSUNEK 48: SCHEMAT BIOGAZOWNI .....	109
RYSUNEK 49. POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA .....	111
RYSUNEK 50. POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA .....	112
RYSUNEK 51. REKUPERATOR - ZASADA DZIAŁANIA.....	114
RYSUNEK 52. REKUPERATOR - ROZKŁAD STRAT CIEPŁA W BUDYNKU .....	115



# Spis tabel

TABELA 1: GĘSTOŚĆ ZALUDNIENIA W MIEŚCIE OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2002-2014 .....	40
TABELA 2: UDZIAŁ LUDNOŚCI W WYBRANYCH GRUPACH WIEKOWO-EKONOMICZNYCH W ROKU 2014 .....	42
TABELA 3: PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG KLASYFIKACJI PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI .....	46
TABELA 4: STRUKTURA POWIERZCHNIOWA GOSPODARSTW ROLNYCH NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	48
TABELA 5: POWIERZCHNIA UPRAW NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	50
TABELA 6: MASA WYTWORZONYCH ODPADÓW Z WYŁĄCZENIEM ODPADÓW KOMUNALNYCH NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2003-2013 .....	51
TABELA 7: MASA WYTWORZONYCH ODPADÓW NA 1 MIESZKAŃCA ROCZNIE W MIEŚCIE OSTÓW MAZOWIECKA.....	51
TABELA 8: RODZAJE ODPADÓW KOMUNALNYCH .....	52
TABELA 9. KLASY POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2013 DLA STREFY MAZOWIECKIEJ .....	54
TABELA 10: HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI .....	66
TABELA 11: WSKAŹNIKI EMISJI CO <sub>2</sub> DLA RUCHU TRANZYTOWEGO .....	67
TABELA 12: WSKAŹNIKI EMISJI CO <sub>2</sub> DLA RUCHU LOKALNEGO .....	67
TABELA 13: WSKAŹNIKI EMISJI CO <sub>2</sub> DLA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH.....	67
TABELA 14: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH .....	71
TABELA 15: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH KRAJOWYCH W LATACH 2000, 2010, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 ROKU. ....	71
TABELA 16: EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2000, 2014 I PROGNOZOWANEGO 2020 ROKU .....	72
TABELA 17: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2000.....	76
TABELA 18: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2014.....	77
TABELA 19: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU PROGNOZOWANYM 2020 .....	78
TABELA 20: EMISJA CO <sub>2</sub> Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	79
TABELA 21: WYKAZ LINII 15 KV ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA.....	80
TABELA 22: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z TEGO SEKTORA NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2000 ORAZ 2014.....	81
TABELA 23: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJI CO <sub>2</sub> Z EGO SEKTORA DO 2020 NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	81
TABELA 24: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	83
TABELA 25: DANE DOTYCZĄCE SIECI GAZOWNICZEJ NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA .....	85
TABELA 26: ZUŻYCIE GAZU ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z TEGO SEKTORA NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W LATACH 2004 ORAZ 2011 .....	86
TABELA 27: ZUŻYCIE GAZU [GJ] ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> ZE ZUŻYCIA GAZU DO ROKU PROGNOZOWANEGO 2020 .....	87



TABELA 28: ZUŻYCIEM CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W ROKU 2014.....	88
TABELA 29: CHARAKTERYSTYKA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO W ROKU 2000 NA TERENIE MIAST OSTRÓW MAZOWIECKA .....	91
TABELA 30: CHARAKTERYSTYKA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO W ROKU 2014 NA TERENIE MIAST OSTRÓW MAZOWIECKA .....	91
TABELA 31: BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> WEDŁUG RODZAJÓW PALIW DLA ROKU 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020.....	92
TABELA 32: PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA.....	96
TABELA 33: ZESTAWIENIE MOCNYCH I SŁABYCH STRON POSZCZEGÓLNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	107
TABELA 34. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W DOMACH PASYWNYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH .....	116
TABELA 35. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII .....	117
TABELA 36. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW .....	117
TABELA 37: HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ .....	136
TABELA 38. CAŁKOWITA EMISJA CO <sub>2</sub> NA TERENIE MIASTA OSTRÓW MAZOWIECKA W POSZCZEGÓLNYCH LATACH	138
TABELA 39: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	140
TABELA 40: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	141
TABELA 41: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU .....	141
TABELA 42: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA.....	141
TABELA 43: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW.....	141



## Załącznik I – Baza emisji

---

