

Uchwała Nr 84/XIV/2015
Rady Miasta Ostrołęki
z dnia 24 września 2015r.

w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Ostrołęki”

Na podstawie art. 7 ust.1 pkt 1 oraz art.18 ust.2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U z 2013r. poz.594 z późn.zm) Rada Miasta Ostrołęki uchwala, co następuje:

§ 1.

Przyjmuje się „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Ostrołęki” w brzmieniu stanowiącym załącznik do uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**Przewodniczący Rady Miasta
Ostrołęki**

Jerzy Grabowski



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



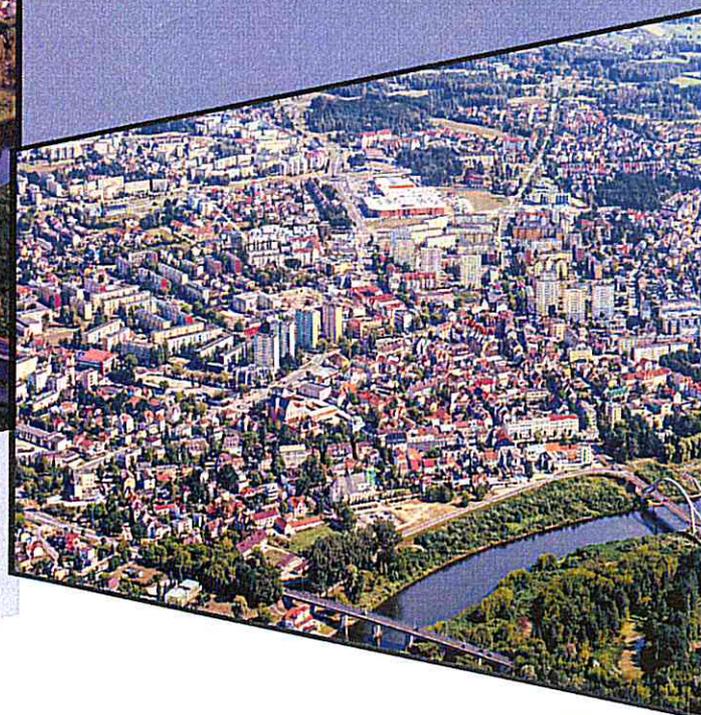
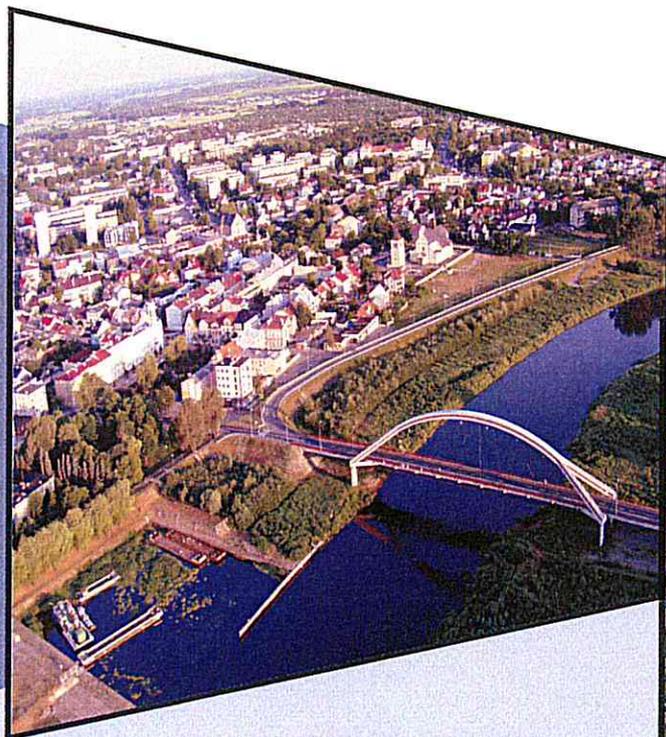
UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



**Załącznik
do Uchwały nr 84/XIV/2015
Rady Miasta Ostrołęki
z dnia 24 września 2015r.**

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Miasto Ostrołęka



Ostrołęka, czerwiec 2015

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

Zespół autorów:

Agnieszka Kopańska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Agnieszka Skrabut

Aleksandra Szlachta

Ewelina Tabor



I.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	6
II.	Ogólna strategia	8
1.	Cele strategiczne i szczegółowe	8
1.1.	Wizja i misja planu.....	10
1.2.	Cele strategiczne i operacyjne.....	11
2.	Gospodarka niskoemisyjna	14
3.	Źródła prawa.....	16
3.1.	Prawo międzynarodowe	16
3.2.	Prawo krajowe.....	17
4.	Cele i strategie	21
4.1.	Wymiar krajowy	21
4.2.	Wymiar regionalny	24
4.3.	Wymiar lokalny.....	28
III.	Stan obecny	31
5.	Charakterystyka inwentaryzowanego obszaru	31
5.1.	Położenie Miasta Ostrołęki	31
5.2.	Klimat	32
5.3.	Demografia	33
5.4.	Mieszkalnictwo	35
5.5.	Działalność gospodarcza	37
5.6.	Gospodarka odpadami.....	39
5.7.	Stan środowiska.....	42
6.	Identyfikacja obszarów problemowych	48
7.	Aspekty organizacyjne i finansowe	53
7.1.	Środki NFOŚiGW	60
7.2.	Środki WFOŚiGW	62
7.3.	Inne programy krajowe.....	64
IV.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	69



8.	Metodologia	69
9.	Informacje ogólne	70
10.	Inwentaryzacja i prognoza emisji do 2020 r.	72
10.1.	Transport	72
10.1.1.	Ruch tranzytowy	73
10.1.2.	Ruch lokalny	76
10.1.3.	Podsumowanie	81
10.2.	Energia elektryczna	82
10.3.	Gaz	87
10.4.	Paliwa opałowe	90
10.5.	Oświetlenie uliczne	95
10.6.	Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO ₂	96
V.	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	100
11.	Metodologia doboru planu działań	100
12.	Opis poszczególnych metod redukcji emisji	104
12.1.	Energetyka wiatrowa	104
12.2.	Energetyka słoneczna	107
12.3.	Odnawialne źródła energii – zestawienie	109
12.4.	Biomasa	110
12.5.	Pompy ciepła	113
12.6.	Rekuperator	116
12.7.	Domy pasywne	118
12.8.	Termomodernizacja	119
12.9.	Parkuj i Jedź oraz centra przesiadkowe	121
12.10.	Sterowanie oświetleniem ulicznym i idea Smart Street Lighting.....	121
13.	Zestawienie proponowanych działań.....	125
13.1.	Planowane rezultaty.....	146
14.	Monitoring i ewaluacja działań.....	147
14.1.	Interesariusze	150
15.	Uwarunkowania realizacji działań	152
	Spis rysunków	155



Spis tabel	157
Załącznik I – Baza emisji	159
Załącznik II – Raport z ankietyzacji.....	160



I. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki do 2020 r. z perspektywą na lata 2021-2022 jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

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

Wdrożenie zapisów Planu gospodarki niskoemisyjnej wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców miasta poprzez kontynuację rozpoczętych wiele lat temu działań w zakresie m.in. ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, termomodernizacji budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy infrastruktury drogowej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego oraz innych dziedzin funkcjonowania miasta.

We wstępnej części opracowania dokonano charakterystyki Miasta Ostrołęki z perspektywy czynników wpływających na emisję dwutlenku węgla do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany liczby mieszkańców miasta, liczby pojazdów, liczby obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie miasta. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznym Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W pierwszej, merytorycznej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie miasta w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, ciepła sieciowego, paliw transportowych, energii elektrycznej, gazu systemowego.

Lata które przyjęto jako kamienie milowe w inwentaryzacji to rok 2000 (jako rok bazowy), 2014 (jako rok obliczeniowy) oraz rok 2020 jako rok docelowej prognozy.

W drugiej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie miasta. W działaniach tych można odnaleźć obszary adresowane zarówno do mieszkańców i przedsiębiorców, jak i bezpośrednio do władz miasta. Wraz z działaniami



wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.



II. Ogólna strategia

1. Cele strategiczne i szczegółowe

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny Miasta Ostrołęki (29 km²). 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.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:
 - Cele strategiczne i szczegółowe:
 - Wizja/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),



- Identyfikacja obszarów problemowych,
 - 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 CO₂ - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej gazu oraz ciepła sieciowego z podziałem na poszczególne sektory 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 CO₂.
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.

1.1. Wizja i misja planu

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki rozwoju dla Miasta Ostrołęki w zakresie działań w takich obszarach jak: transport publiczny i prywatny, oświetlenie uliczne, budownictwo publiczne, zwiększenie efektywności energetycznej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki 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 Ostrołęki wizja przedstawia się następująco:

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

zasad zrównoważonego rozwoju

Tak zdefiniowana wizja pożądanego wizerunku Miasta znajduje się w koalicji z wizją miejscowości 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 wizerunek Ostrołęki. Misją samorządu lokalnego Miasta Ostrołęki 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.

Wizja i misja planu gospodarki niskoemisyjnej wyznaczyły podstawowe kierunki prac nad określeniem strategicznych celów rozwoju Miasta Ostrołęki w tym zakresie oraz sposobu ich realizacji.

1.2. Cele strategiczne i operacyjne

Opracowany dokument formułuje trzy cele strategiczne (kierunkowe i długofalowe) odpowiadające na pytanie co chcemy osiągnąć w perspektywie czasowej do roku 2020. Cele strategiczne zostały oznaczone literami od A do C. Oznaczenie to spełnia rolę porządkującą. Cele nie posiadają rangi lecz są sobie równe pod względem zarówno wagi, jak i znaczenia. Następnie zostały wyznaczone cele operacyjne wskazujące sposoby realizacji celów strategicznych, które odpowiadają na pytanie w jaki sposób należy lub można je osiągnąć. Głównym wykonawcą celów postawionych w strategii będzie samorząd lokalny, który z mocy ustaw ustrojowych jest odpowiedzialny za zaspakajanie potrzeb zbiorowych wspólnoty, którą reprezentuje. W ramach osiągnięcia jak najbardziej optymalnego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej Miasta Ostrołęki zakłada się udział we wdrażaniu zapisanych postanowień licznych aktorów lokalnych, w tym instytucji publicznych i prywatnych oraz wszystkich mieszkańców Miasta.

CEL A. Ostrołęka miastem o wysokiej redukcji emisji gazów cieplarnianych

Działania prowadzące do realizacji celu osiągnięcia wysokiego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych będą w pierwszej kolejności dotyczyły działań w wymiarze publicznym i będą opierały się przede wszystkim na termomodernizacji budynków. Kolejną formą realizacji celu ma być szereg działań promocyjnych prowadzących do rozpropagowania wśród społeczności lokalnej zarówno transportu publicznego, jak również budownictwa pasywnego oraz postaw ecodrivingu. Realizacja celu doprowadzić ma do zmiany filozofii podejścia do korzystania ze wszelkiego rodzaju energii mającej za cel minimalizację jej zużycia a co za tym idzie, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.



Cel strategiczny A będzie osiągnięty przez realizację następujących celów operacyjnych:

CEL Operacyjny A.1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

CEL Operacyjny A.2. Termomodernizacja budynków mieszkalnych

CEL Operacyjny A.3. Propagowanie pasywnego budownictwa

CEL Operacyjny A.4. Edukacja i promocja w zakresie ecodrivingu

CEL B. Ostrołęka miastem racjonalnego wykorzystania energii

Racjonalne wykorzystanie energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczone w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów, cel strategiczny poprzez realizację celów szczegółowych zakłada obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych oraz poprzez wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii. 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.

Cel strategiczny B będzie osiągnięty przez realizację następujących celów operacyjnych:

CEL Operacyjny B.1. Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego

CEL Operacyjny B.2. Modernizacja oświetlenia ulicznego

CEL Operacyjny B.3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do wytworzenia energii elektrycznej

CEL C. Ostrołęka miastem odnawialnych źródeł energii

Polisce odnawialne źródła energii zaspokajają około 4,2% zapotrzebowania na energię. Głównymi źródłami są: biomasa (2%), wiatr (1,4%) oraz hydroenergetyka (0,6%). Rozwój infrastruktury Miasta musi być podporządkowany wymogom środowiska przyrodniczego, stąd też kolejny cel strategiczny zakłada rozbudowę i wdrażanie systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Cel ten zakłada, że Ostrołęka będzie miastem o wysoko rozwiniętej infrastrukturze odnawialnych źródeł energii. Służyć mają temu zadania przeprowadzenia promocji wykorzystania tego typu instalacji poprzez proces uświadamiania, edukacji i wsparcia aktorów sceny lokalnej. Dodatkowym elementem realizacji tego celu jest przeprowadzenie kolejnych inwestycji na obiektach użyteczności publicznej prowadzących do montażu instalacji kolektorów słonecznych



oraz mikroturbin wiatrowych. Takie działania oprócz zmniejszenia zużycia energii oraz kosztów jej wykorzystania służyć mają poprzez formę przykładu promocję tego typu inwestycji.

Cel strategiczny C będzie osiągany przez realizację następujących celów operacyjnych:

CEL Operacyjny C.1. Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej

CEL Operacyjny C.2. Edukacja z zakresu wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii



2. Gospodarka niskoemisyjna

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE¹ oraz strategii „Europa 2020”². 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 Usual³.

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 zużyciu 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*.

¹ 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.

² „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

³ 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.

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 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, pełniące 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 Ostrołęka 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 gospodarke – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki 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 gminnym. 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 Ostrołęki 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.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miasta,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.



- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, 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 publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Źródła prawa:

- 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 strategię

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.

Działania mające na celu ograniczenie emisji w Mieście Ostrołęka są zgodne z 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.

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
<i>Działania w sektorze publicznym</i>	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
<i>Działania w sektorze przemysłu i MŚP</i>	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
<i>Działania w sektorze transportu</i>	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej
<i>Środki horyzontalne</i>	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

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

Planowane działania dla Miasta Ostrołęki w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie 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.

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 – poprawę efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki wpisuje się w treść tych dokumentów.

4.2. Wymiar regionalny

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku

Strategia rozwoju województwa jest dokumentem samorządu województwa, który określa kierunki polityki rozwoju, prowadzonej w długim okresie programowania w granicach województwa. Wskazuje główne wyzwania, a także cele rozwojowe regionu do zrealizowania przez samorząd województwa oraz inne podmioty, w tym także na poziomie miast i gmin. Stanowi ważny punkt odniesienia dla dokumentów programowych i planistycznych tworzonych na różnych poziomach. Politykę rozwoju, która wyrażona jest w Strategii, skoncentrowano przede wszystkim wokół działań zorientowanych na strategiczne dziedziny, decydujące o konkurencyjności województwa mazowieckiego. Określone działania mają służyć pobudzeniu



aktywności gospodarczej i wspieraniu konkurencyjności we wszystkich subregionach, sprzyjać włączeniu społecznemu oraz racjonalnemu gospodarowaniu przestrzenią i środowiskiem.

Strategia rozwoju województwa nakreśla jeden cel priorytetowy oraz trzy strategiczne, które uzupełnione są przez dwa ramowe cele strategiczne. Przy każdym z nich dokument nakreśla również szczegółowe kierunki działań dla osiągnięcia tych celów. Cel priorytetowy strategii został określony następująco:

- „Rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym”.

Ponadto obok celu priorytetowego w dokumencie strategii przyjęto trzy cele strategiczne, takie jak:

- „Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii,
- Poprawę dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego,
- Poprawę jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki.”

Działania z zakresu polityki energetycznej określa pierwszy ramowy cel strategiczny: „Zapewnienie gospodarce zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska”. Cel zrealizowany ma zostać poprzez podjęcie następujących działań:

- Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie;
- Wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji;
- Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;
- Modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej;
- Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym;
- Poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń;



- Produkcja energii ze źródeł odnawialnych.

Analiza strategii rozwoju województwa mazowieckiego wskazuje, że województwo posiada dogodne warunki dla rozwoju energetyki opartej o odnawialne źródła energii. Ma to duże znaczenie nie tylko ze względu na możliwość zmniejszenia zależności od dostaw surowców spoza regionu i kraju, lecz również ze względu na potrzebę ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Polityka energetyczna oraz wyznaczone do realizacji cele i przedsięwzięcia w niniejszym opracowaniu są komplementarne z określonymi kierunkami polityki rozwoju województwa, z zakresu energetyki. Zarówno pod względem dywersyfikacji wykorzystywanych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych, jak również planowanych przedsięwzięć prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zużycia energii elektrycznej. Plan gospodarki emisyjnej dla Miasta Ostrołęki zgodny jest z przyjętymi w strategii regionalnej zasadami rozwoju zrównoważonego.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego województwa Mazowieckiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego województwa Mazowieckiego jest aktem planowania, określającym zasady organizacji przestrzennej województwa. Ustala on podstawowe elementy układu przestrzennego województwa, ich zróżnicowanie oraz wzajemne relacje. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego przenosi zapisy Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego na pole działań przestrzennych. Formułuje on kierunki polityki przestrzennej, które wraz z uwarunkowaniami przestrzennymi uwzględnia się w programach rozwoju i programach operacyjnych województwa. W systemie planowania przestrzennego pełni on funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym, a planowaniem miejscowym. Główne założenia dokumentu to:

- rozmieszczenie w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa,
- ukierunkowanie działań dotyczących rozwoju gospodarczego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa,
- oddziaływanie na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, by były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.



Ustalenia planu istotne w kontekście niniejszego dokumentu, będące częścią regionalnej polityki energetycznej określa drugi kierunek realizacji określonej w planie polityki kształtowania i ochrony zasobów i walorów przyrodniczych oraz poprawy standardów środowiska. Drugim kierunkiem realizacji omawianej polityki, poza ochroną zasobów i walorów przyrodniczych, jest poprawa standardów środowiska przyrodniczego, realizowana między innymi poprzez:

- tworzenie systemu gospodarki odpadami,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń i hałasu,
- wprowadzanie przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Ponadto polityka rozwoju systemów infrastruktury technicznej określona w planie w zakresie systemów energetycznych wyznacza następujące ustalenia mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego województwa przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska:

- rozwoju i proekologicznej modernizacji źródeł energii i paliw w regionie, w tym zwiększenia udziału wykorzystania energii odnawialnej,
- rozbudowy i modernizacji systemów przesyłu oraz dystrybucji energii i paliw, przede wszystkim na potrzeby dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw oraz poprawy efektywności funkcjonowania tych systemów,
- wykorzystaniu odpadów i produktów ubocznych rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego dla celów energetyki odnawialnej np. do produkcji biogazu.

W zakresie rozwoju i dywersyfikacji źródeł energii i paliw Plan określa następujące ustalenia mające znaczenie dla niniejszego opracowania, są nimi: rozbudowa i modernizacja istniejących oraz budowa nowych rozproszonych źródeł energii, w tym przede wszystkim wykorzystujących zasoby energii odnawialnej lub też paliwa niskoemisyjne. Ponadto plan identyfikuje w zakresie polityki energetycznej województwa dwie bariery stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego, są nimi: zbyt mała moc i zły stan techniczny istniejących źródeł energii elektrycznej oraz niewystarczające wykorzystywanie rozproszonych źródeł energii, w tym energii odnawialnej.

W zakresie poprawy jakości i ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych plan ustala następujące kierunki działań:



- zmniejszanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji,
- ograniczanie niskiej emisji (powierzchniowej) ze źródeł rozproszonych w tym przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,
- zintegrowane planowanie rozwoju zbiorowego systemu komunikacji na terenie miast,
- organizację systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast obsługiwanych przez środki transportu zbiorowego,
- zwiększenie zastosowania niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego,
- podnoszenie efektywności procesów produkcji (stosowanie czystych technologii),
- budowa instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń oraz wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT).

Cele i zadania dla Miasta Ostrołęki zaproponowane w niniejszym opracowaniu wpisują się w zakres zasad organizacji przestrzennej województwa mazowieckiego określonych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa. Zadania nie kolidują z wyznaczoną w dokumencie polityką energetyczną. Całość proponowanych do realizacji przedsięwzięć jest z nim spójna zarówno w odniesieniu do zadań z zakresu wdrażania i promocji wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawy jakości powietrza poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych.

4.3. Wymiar lokalny

Niniejszy „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki” jest zgodny z obowiązującymi dokumentami:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrołęki;
- Strategia Rozwoju Miasta Ostrołęki do roku 2020;
- Program Ochrony Środowiska Miasta Ostrołęki na lata 2009–2012 z perspektywą do 2016 roku;
- Program Ochrony Środowiska Miasta Ostrołęki na lata 2013–2016 z perspektywą do 2020 roku;
- Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Ostrołęki na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013 – 2016;



➤ Obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki wyznacza cele strategiczne, których realizacja doprowadzi do ograniczenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji na terenie miasta. W przytoczonych powyżej dokumentach strategicznych, mimo iż nie traktują bezpośrednio o temacie gospodarki niskoemisyjnej, zadania wyznaczane do realizacji w ich ramach mogą prowadzić, pośrednio lub w sposób bezpośredni do realizacji celów określonych w niniejszym planie.

Dokument „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” ma za zadanie określenie polityki przestrzennej dla obszaru miejscowości. Studium jest zbiorczym opracowaniem koncepcyjnym, wskazującym najistotniejsze problemy w skali miasta. Stanowi źródło informacji koordynacyjnych przy prowadzeniu polityki przestrzennej i wskazuje jej główne kierunki. Jest dokumentem bazowym dla opracowywania planów miejscowych oraz zmian w obowiązujących planach.

Celem opracowania Studium jest określenie kierunków zmian w strukturze przestrzennej miasta oraz w przeznaczeniu terenów, w oparciu o uwarunkowania wynikające z istniejącego zagospodarowania i możliwości rozwoju.

Strategia rozwoju Miasta Ostrołęki jest dokumentem definiującym cele rozwoju miasta w odniesieniu do wszystkich sfer funkcjonowania miasta, ujmujący zagadnienia w długim okresie oraz wskazujący narzędzia, jakie należy wykorzystać, aby te cele zostały osiągnięte. Niniejszy dokument zakłada następujące cele w zakresie programu strategicznego I.4. Poprawa środowiska naturalnego na terenie miasta:

- wprowadzenie systemu segregacji i zagospodarowania odpadów komunalnych;
- zmniejszenie uciążliwości zapachowej;
- ograniczenie emisji niskiej i hałasu komunikacyjnego;
- zwiększenie i poprawa stanu zagospodarowania terenów zielonych w mieście;
- poprawa świadomości ekologicznej mieszkańców.

Spodziewane efekty realizacji programu:

- wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców miasta,
- poprawa warunków życia w mieście poprzez ograniczenie uciążliwości zapachowej,



- zwiększenie terenów zielonych i poprawa ich stanu zagospodarowania oraz wprowadzenie miejskiego systemu gospodarki odpadami,
- poprawa wizerunku miasta umożliwiająca utożsamianie Ostrołęki z miastem przyjaznym dla człowieka, respektującym środowisko naturalne.



III. Stan obecny

5. Charakterystyka inwentaryzowanego obszaru

5.1. Położenie Miasta Ostrołęki

Miasto Ostrołęka jest miastem na prawach powiatu położonym w północnej części województwa mazowieckiego. Zajmuje powierzchnię 29 km². Przez miasto przepływają trzy rzeki: Narew, Omulew i Czeczotka.

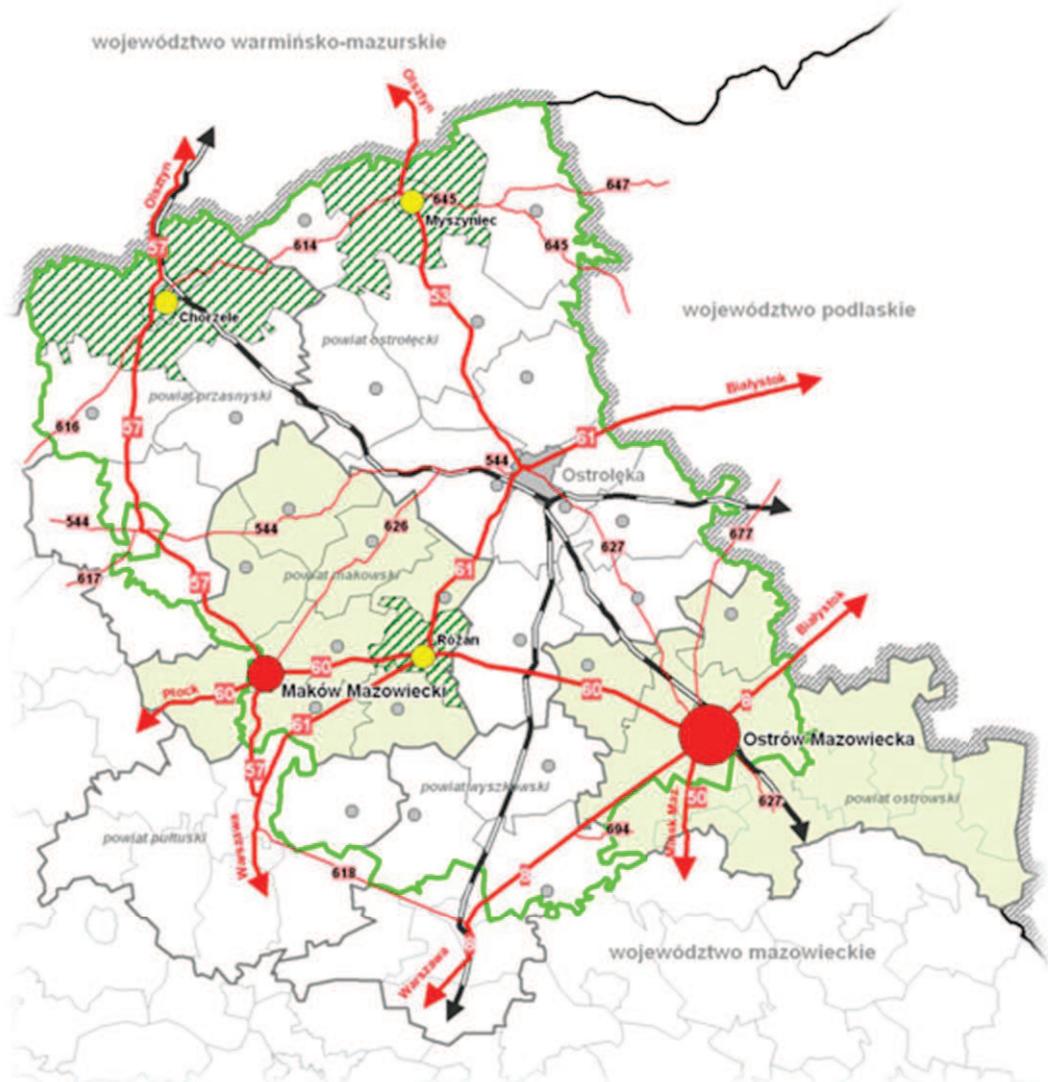


Rysunek 1. Położenie Miasta Ostrołęki

(źródło: <http://www.mir-old.net12.pl/woj-mazowieckie.html>)

Ostrołęka położona jest przy drodze nr 61 wiodącej z Warszawy do Augustowa i dalej do Suwałk, i przejścia granicznego w Ogrodnikach. Od strony Olsztyna do miasta prowadzi droga nr 53, która łączy się z drogą nr 61. Droga wojewódzka nr 627 łączy Ostrołękę z Ostrowią Mazowieką, przez którą (w odległości około 40 km od Ostrołęki) przebiega droga krajowa nr 8, która przebiega

praktycznie przez cały kraj od przejścia granicznego z Czechami w Kudowie-Zdroju do przejścia granicznego z Litwą w Budzisku.



Rysunek 2. Położenie Miasta Ostrołęki na tle głównego układu komunikacyjnego

(źródło: <http://www.mbpr.pl/ostroleka.html>)

5.2. Klimat

Charakterystyka warunków klimatycznych wg. stacji klimatycznej Ostrołęka:

- średnia roczna temperatura 7,1°C;
- średnia temperatura miesiąca najcieplejszego - lipca 18,0 °C;
- średnia temperatura miesiąca najchłodniejszego - lutego - 4,4°C;
- średnia temperatura maksymalna miesiąca najcieplejszego - lipca 23,60 °C;
- średnia temperatura minimalna miesiąca najchłodniejszego - lutego -7,9 °C;
- średnia suma opadu rocznego (okres 1991-1930) 527 mm;

- suma opadu w okresie wegetacyjnym IV-IX 343 mm;
- liczba dni z pokrywą śnieżną 83,7;
- średnia roczna wilgotność powietrza 80%;
- średnia prędkość wiatru 2,6 m/sek.

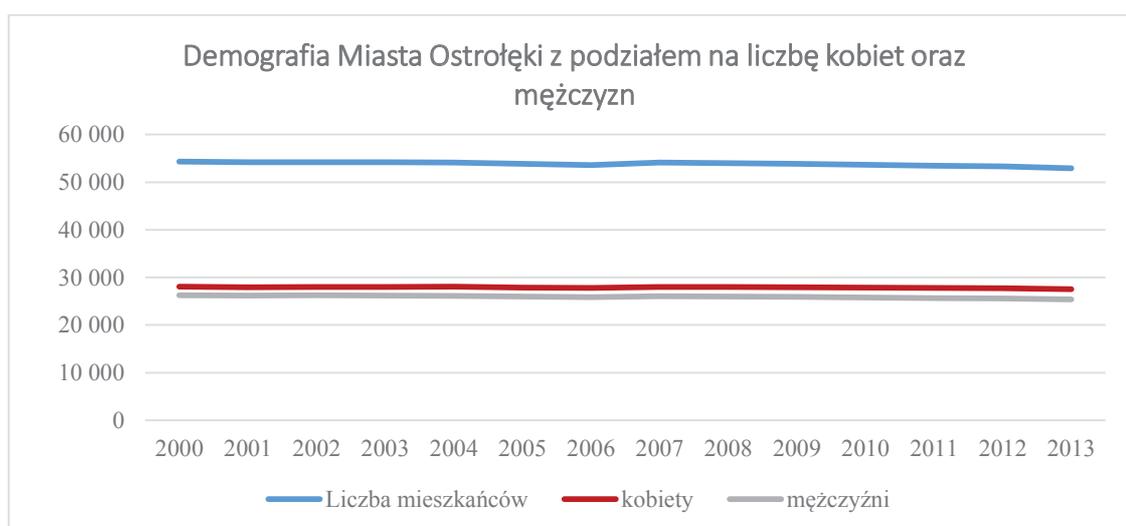
5.3. Demografia

Miasto Ostrołęka liczy 52 917 mieszkańców, w tym 27 545 kobiet (stan na 31.12.2013 r.). Gęstość zaludnienia wynosi 1 848 na km². Na 100 mężczyzn w mieście Ostrołęka przypada 108 kobiet.



Rysunek 3. Liczba mieszkańców w mieście Ostrołęka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)



Rysunek 4. Demografia Miasta Ostrołęki z podziałem na liczbę kobiet oraz mężczyzn

(źródło: GUS)



Analizując ogół ludności mieszkającej w Ostrołęce należy zauważyć, że do roku 2007 obserwuje się stabilizację liczby ludności oscylującą w granicy 54 000 mieszkańców. Aczkolwiek na przestrzeni ostatnich 10 lat obserwuje się ujemny średnioroczny trend liczby mieszkańców na poziomie 0,2%, jak również ujemne saldo migracji, którego wartość ujemna systematycznie wzrasta. Natomiast znaczny ubytek mieszkańców, który jest wynikiem migracji rekompensuje wysoki przyrost naturalny w mieście Ostrołęka. W poniższej tabeli zestawiono wybrane dane charakteryzujące demografię w mieście Ostrołęka.

Tabela 1. Wybrane dane demograficzne Miasta Ostrołęka

(źródło: Bank Danych Lokalnych)

Wskaźnik/Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Liczba kobiet	2800 4	2804 1	2786 1	2778 7	2802 6	2798 5	2792 5	2786 6	2777 9	2769 5	2754 5
Liczba mężczyzn	2619 0	2608 8	2597 0	2581 8	2608 3	2599 7	2591 2	2575 3	2566 4	2559 2	2537 2
Liczba urodzeń żywych	524	534	514	524	579	552	609	569	551	527	555
Liczba zgonów	356	353	360	377	375	412	383	373	373	348	367
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	51,7	49,7	48,9	47,9	47,8	47,4	47,6	48	48,7	50,3	53
Przyrost naturalny	168	181	154	147	204	140	226	196	178	179	188

Analizując dane dotyczące średniorocznego trendu wzrostu liczby mieszkańców i Prognozy Demograficznej dla Województwa Mazowieckiego biorąc pod uwagę powyższą analizę demograficzną Miasta Ostrołęki prognozuje się, że do 2020 roku liczba mieszkańców nieznacznie spadnie i wynosić będzie ok. 52 176 mieszkańców. Na poniższym wykresie uwzględniono również prognozę w roku 2021 oraz 2022.



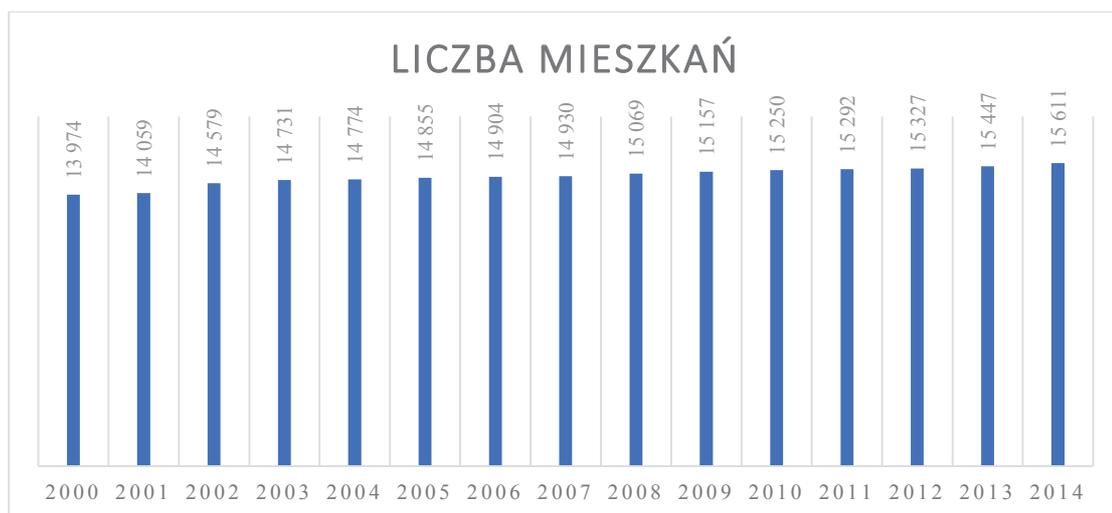


Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkańców do 2022 r.

(źródło: opracowanie własne)

5.4. Mieszkalnictwo

Na terenie Miasta Ostrołęki znajduje się 15 611 mieszkań (stan na 2014 r.). W roku bazowym 2000 liczba mieszkań wynosiła 13 974. Średnioroczny trend zmian ilości mieszkań w przeciągu ostatnich 14 lat waha się w granicy wzrostu o 0,7% rocznie.



Rysunek 6. Liczba mieszkań na terenie Miasta Ostrołęki

(źródło: GUS)

W poniższej tabeli zestawiono liczbę mieszkań oraz izb w latach 2000-2013. Statycznie rzecz biorąc na 1 mieszkanie w mieście Ostrołęka przypadają 4 izby.

Tabela 2. Liczba mieszkań oraz izb w mieście Ostrołęka w latach 2000-2013

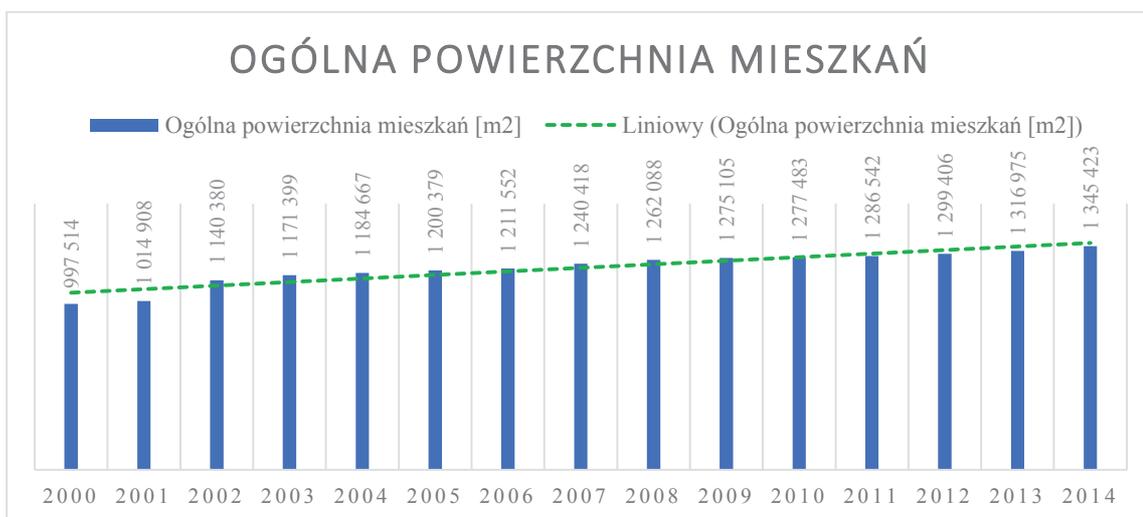
(źródło: GUS)

mieszkania													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
16 534	16 679	17 121	17 362	17 436	17 568	17 662	17 887	18 115	18 243	18 298	18 352	18 470	18 716

izby*													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
63 744	64 522	68 402	69 659	70 145	70 803	71 271	72 469	73 440	73 961	74 473	74 796	75 320	76 177

* Izba - wg GUS: Pomieszczenie w mieszkaniu, oddzielone od innych pomieszczeń stałymi ścianami sięgającymi od podłogi do sufitu, o powierzchni nie mniejszej niż 4 m², z bezpośrednim oświetleniem dziennym, tj. oknem lub oszklonymi drzwiami w ścianie zewnętrznej budynku; za izbę uważa się nie tylko pokoje, ale również kuchnie spełniające powyższe kryteria.

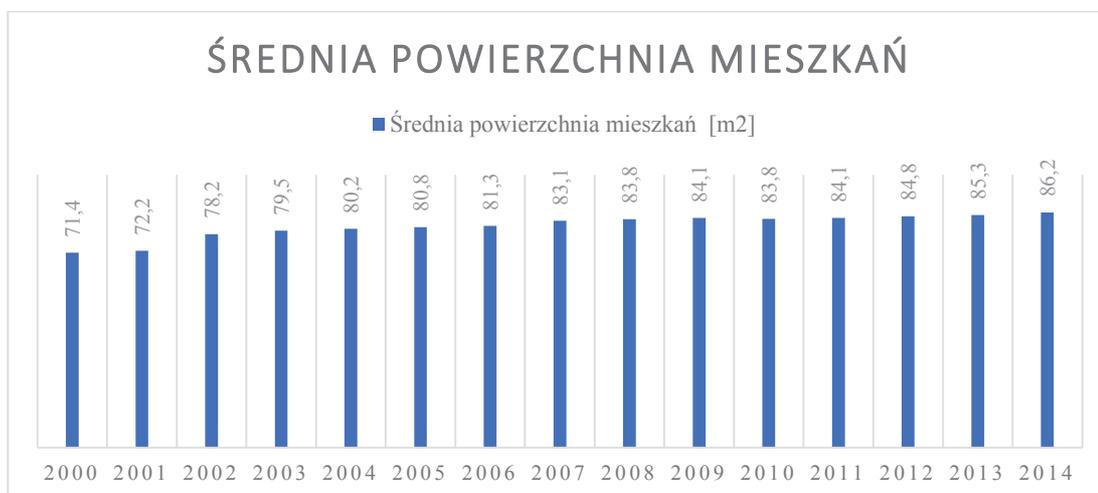
Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań [m²] w mieście Ostrołęka wynosi 1 345 423 m² (stan na 2014 r.). Rozważając dane na przestrzeni ostatnich 14 lat można zauważyć systematyczny wzrost powierzchni mieszkań. Średnioroczny trend zmian plasuje się na poziomie 2,16% rocznie.



Rysunek 7. Ogólna powierzchnia mieszkań [m²] w mieście Ostrołęka w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

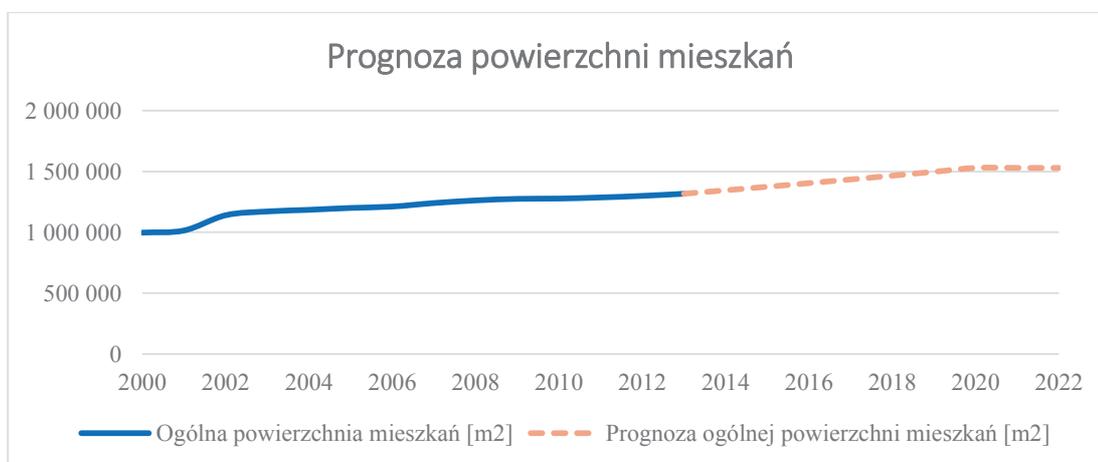
Średnia powierzchnia mieszkań [m²] również zachowuje pozytywny trend wzrostu. W 2014 r. średnia powierzchnia mieszkania wynosiła 86,2 m². W porównaniu z rokiem bazowym 2000, wielkość ta wzrosła o ok. 14 m².



Rysunek 8. Średnia powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]

(źródło: GUS)

Zachowując powyższe trendy oraz biorąc pod uwagę rozwój miasta przyjęto, iż do roku 2020 powierzchnia użytkowa mieszkań wzrośnie zgodnie ze średniorocznym trendem zmian obserwowanym w latach poprzednich. W prognozie uwzględniono również lata 2021-2022.



Rysunek 9. Prognoza powierzchni mieszkań ogółem [m²] do roku 2022

(źródło: opracowanie CDE)

5.5. Działalność gospodarcza

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrołęki wynosi 5 910 (stan na 2014 r.). W roku 2000 wynosiła natomiast 5 339. Mimo średniorocznych wahań liczby podmiotów gospodarczych w przeciągu ostatnich lat (2000-2014) obserwuje się wzrost zarejestrowanych podmiotów gospodarczych o ok. 0,7% rocznie.



Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

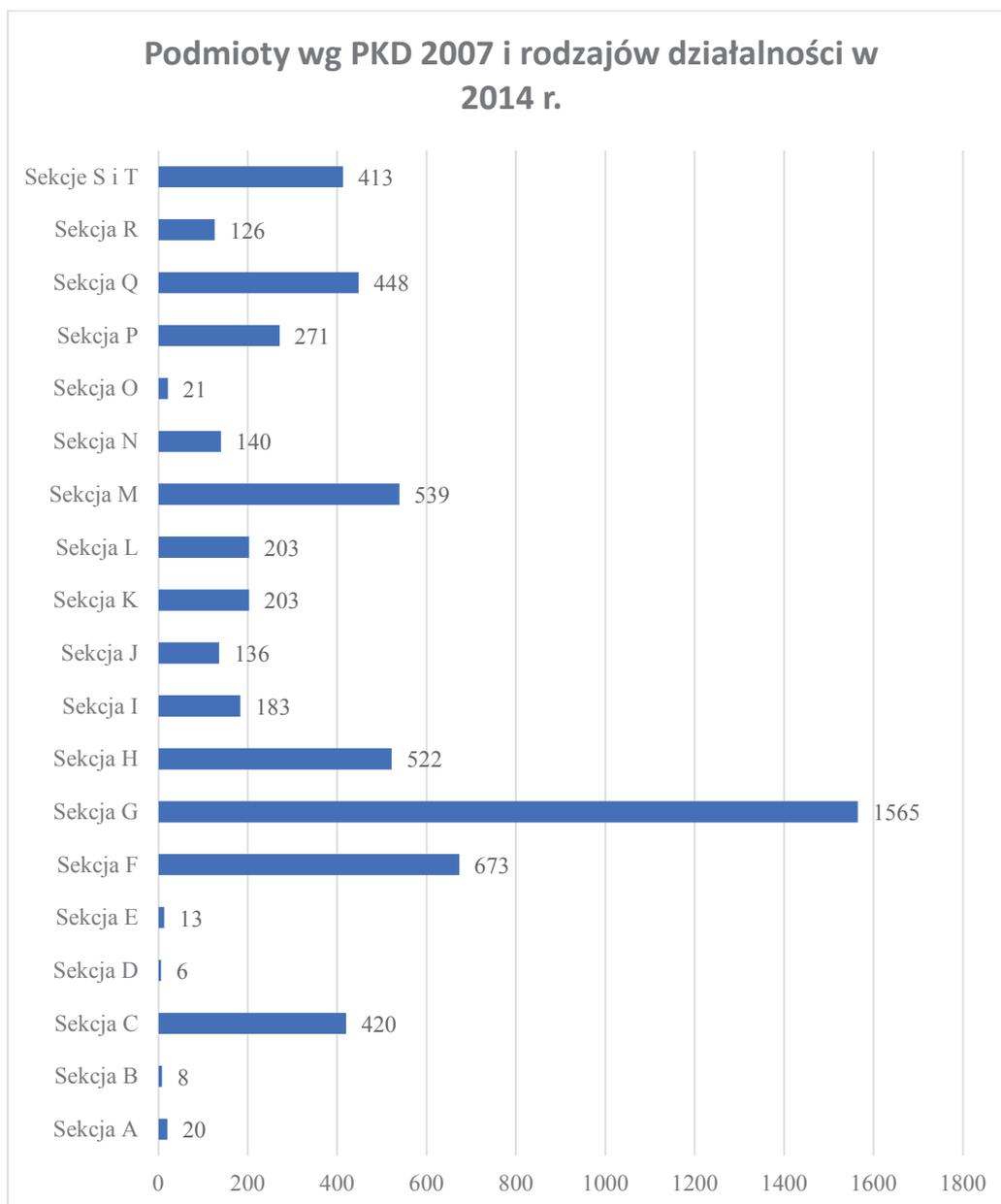
W poniższej tabeli zestawiono szczegółowy wykaz podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w mieście Ostrołęka w roku 2014.

Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD 2007 w roku 2014 (źródło: GUS)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2014
Ogółem	5910
A. ROLNICTWO, LEŚNICTWO, ŁOWIECTWO I RYBACTWO	20
B. GÓRNICTWO I WYDOBYWANIE	8
C. PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	420
D. WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	6
E. DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE CIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	13
F. BUDOWNICTWO	673
G. HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	1565
H. TRANSPORT I GOSPODARKA MAGAZYNOWA	522
I. DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZAKWATEROWANIEM I USŁUGAMI GASTRONOMICZNYMI	183
J. INFORMACJA I KOMUNIKACJA	136
K. DZIAŁALNOŚĆ FINANSOWA I UBEZPIECZENIOWA	203
L. DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ RYNKU NIERUCHOMOŚCI	203
M. DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA	539
N. DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE USŁUG ADMINISTROWANIA I DZIAŁALNOŚĆ WSPIERAJĄCA	140
O. ADMINISTRACJA PUBLICZNA I OBRONA NARODOWA; OBOWIĄZKOWE ZABEZPIECZENIA SPOŁECZNE	21
P. EDUKACJA	271
Q. OPIEKA ZDROWOTNA I POMOC SPOŁECZNA	448
R. DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z KULTURĄ, ROZRYWKĄ I REKREACJĄ	126
S. POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA W TYM SEKCJA T. GOSPODARSTWA DOMOWE ZATRUDNIAJĄCE PRACOWNIKÓW; GOSPODARSTWA DOMOWE PRODUKUJĄCE WYROBY I ŚWIADCZĄCE USŁUGI NA WŁASNE POTRZEBY	413

Na terenie Miasta Ostrołęki najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny, co stanowi 26,5% zarejestrowanych podmiotów gospodarczych ogółem. Kolejno najliczniejszą grupę stanowią 673 podmioty gospodarcze sekcji G (budownictwo), 539 podmiotów sekcji M (działalność profesjonalna, naukowa), 522 podmioty sekcji H (transport, gospodarka magazynowa) oraz 448 podmiotów sekcji Q (opieka zdrowotna i pomoc społeczna).





Rysunek 11. Wykaz podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD 2007 w roku 2014

(źródło: GUS)

5.6. Gospodarka odpadami

Na terenie Miasta Ostrołęki 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 Ostrołęce zlokalizowana jest jedna firma specjalistyczna posiadająca zezwolenie na odbiór odpadów komunalnych.

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 Miasta Ostrołęki.

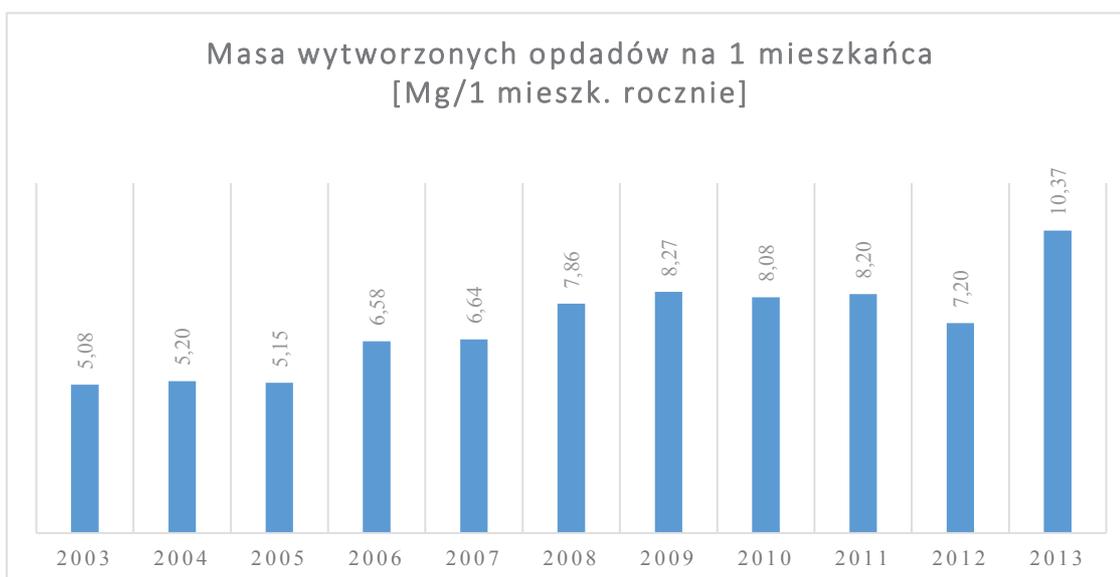
Tabela 4: Masa wytworzonych odpadów z wyłączeniem odpadów komunalnych na terenie Miasta Ostrołęki w latach 2003-2013 (źródło: GUS)

Masa wytworzonych odpadów z wyłączeniem odpadów komunalnych [tys. Mg]										
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
275,2	281,5	277,2	352,5	359,2	424,4	445,3	433,3	438	383,5	548,6

W przeliczeniu na jednego mieszkańca masa wytworzonych odpadów w roku 2013 wynosiła 10,37 Mg, dla porównania w roku bazowym współczynnik ten wyniósł 5,08 Mg, co na przestrzeni dziesięciu lat daje wzrost o 100%.

Tabela 5: Masa wytworzonych odpadów na 1 mieszkańca rocznie w Mieście Ostrołęka

(źródło: GUS)



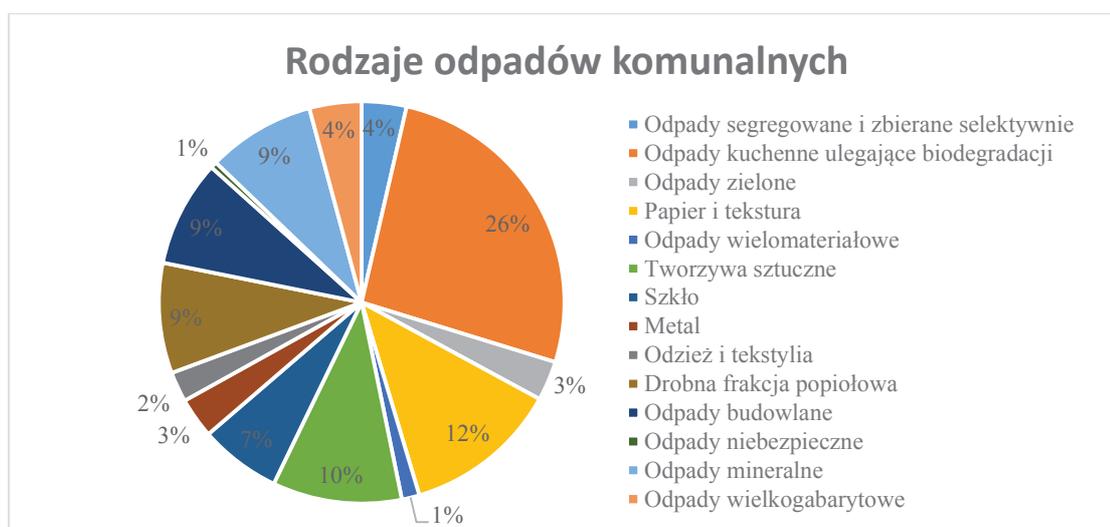
Prognozuje się, że do roku 2020 liczba corocznie wytworzonych odpadów przez jednego mieszkańca miasta będzie stale rosła, jednakże prognozowany trend wzrostu ma być łagodniejszy od identyfikowanego w latach poprzedzających rok obliczeniowy. Do roku 2020 omawiany wskaźnik wzrośnie do 11,1 Mg odpadów na jednego mieszkańca, co daje wzrost na poziomie 7%. Kolejny wykres prezentuje przebieg prognozowanego wzrostu.



Rysunek 12: Prognoza masy wytworzonych odpadów na 1 mieszkańca w Mieście Ostrołęka w do roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Łączna ilość odpadów komunalnych zebranych w roku 2008 wynosiła 21971,65 Mg, z czego odpadów segregowanych i zebranych selektywnie było 785,05 Mg (źródło: Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Ostrołęki na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013 – 2016). Poniższy wykres zawiera zestawienie procentowego udziału poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych w ogóle zebranych odpadów tej kategorii.



Rysunek 13: Rodzaje odpadów komunalnych

(źródło: Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Ostrołęki na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013 – 2016)

Na terenie Miasta Ostrołęki funkcjonuje jedna podstawowa instalacja do unieszkodliwiania odpadów komunalnych. Jest to składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowane we wsi Goworki w Gminie Rzekuń. Ponadto Ostrołęka posiada dwie dodatkowe instalacje pomocnicze będące własnością Samodzielnego Zespołu Publicznych Zakładów Opieki Zdrowotnej oraz MPK Sp. z o.o.. Poniższe zestawienie tabelaryczne wyszczególnia wyżej wymienione instalacje pod względem rodzaju instalacji, kodu przyjmowanych odpadów oraz rocznej mocy przerobowej.

Tabela 6: Charakterystyka instalacji do unieszkodliwiania odpadów w Mieście Ostrołęka
(źródło: Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Ostrołęki na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013 – 2016)

Nazwa	Własność	Rodzaj instalacji	Kod odpadu	Roczna moc przerobowa
Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne dla Miasta Ostrołęki we wsi Goworki w Gminie Rzekuń	Miasto Ostrołęka, Ostrołęckie TBS Sp. Sp z o.o. ul Berka Jolesiewicza 1, Ostrołęka (zarządca)	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	17 01 01 17 01 02 17 0107 17 05 04	28 422,62 Mg
Spalarnia odpadów medycznych	Samodzielny Zespół Publicznych Zakładów Opieki Zdrowotnej	Instalacja do termicznego unieszkodliwiania odpadów	18 01 02 18 01 03 18 01 08 18 02 02	-
Instalacja do odzysku odpadów	MPK Sp. z o.o.	Inna instalacja do produkcji paliwa alternatywnego	03 03 02 03 03 07 03 03 10 20 03 01	37 000 Mg

Na składowisku będącym we władaniu Miasta Ostrołęka do roku 2008 zdeponowano 457 707 m³ odpadów. W okresie lat 2007-2008 na składowisku zdeponowanych zostało 60 107 m³ odpadów, w tym pochodzących z terenu Miasta. Dwie pozostałe instalacje do odzysku i unieszkodliwiania odpadów pochodzących z sektora gospodarczego i przemysłu nie stanowią istotnej części w masie odpadów poddawanych odzyskowi i unieszkodliwianiu innemu niż składowanie.

Obecnie Miasto Ostrołęka realizuje, z dofinansowaniem środków unijnych, inwestycję pn. „Stacja segregacji odpadów komunalnych dla Miasta Ostrołęki i gmin powiatu ostrołęckiego” zlokalizowaną na terenie gm. Rzekuń, we wsi Ławy, ul. gen. Tomasza Turckiego. Inwestycja ta będzie pełniła rolę Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych. Uzyskano pozwolenie na użytkowanie obiektu.

Podjęto działania w celu uzyskania pozwolenia zintegrowanego oraz wpisu samorządowej instalacji jako RIPOK w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami.

5.7. Stan środowiska

Stan środowiska zanalizowano na podstawie raportu Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska „Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2013 r.” oraz „Programu ochrony środowiska Miasta Ostrołęki na lata 2009-2016”.



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.

Miasto Ostrołęka jest miejscowością, w której jakość powietrza nie znajduje się w zadowalającym stanie. Głównymi źródłami zanieczyszczeń na tym terenie są:

- 1) Źródła przemysłowe: pochodzące z procesów produkcyjnych oraz kotłowni przemysłowych,
- 2) Źródła komunalno-bytowe: lokalne kotłownie, indywidualne paleniska domowe, emitory z zakładów użyteczności publicznej (wpływają one w znacznym stopniu na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, tzw. niska emisja, emitując głównie zanieczyszczenia pyłowe oraz gazowe),
- 3) Źródła transportowe: emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości (niska emisja), emitując głównie węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu oraz tlenki siarki,
- 4) Pylenie wtórne z osłoniętej powierzchni terenu,
- 5) Zanieczyszczenia allochtoniczne: napływające spoza terenu miasta, z kierunku zgodnego z dominującym kierunkiem wiatru.



Jakość powietrza na terenie Miasta Ostrołęki i całego powiatu ostrołęckiego monitorowana jest przez WIOŚ Warszawa w poszczególnych punktach monitoringowych. Na terenie analizowanego obszaru znajduje się stacja pomiarowa przy ul. Hallera (dla pomiarów manualnych).

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 Ostrołęki należą Stora Enso Poland S.A. oraz Energa Elektrownie Ostrołęka S.A. Zakłady mogą być 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 Ostrołęki przebiegają dwie drogi krajowe, nr 53 oraz 61, a także dwie drogi o znaczeniu wojewódzkim, nr 544 i 627. Przez teren miasta przebiega łącznie niecałe 20 km dróg obciążonych ruchem tranzytowym co czyni je obszarem szczególnego narażenia na emisję spalin. Według danych GUS w 2014 roku udział Miasta Ostrołęki w emisji zanieczyszczeń z zakładów szczególnie uciążliwych z terenu województwa mazowieckiego był niewielki i wynosił:

- zanieczyszczenia pyłowe – w powiecie Miasta Ostrołęki ogółem 470 t/rok, w województwie 4 532 t/rok (zanieczyszczenia pyłowe Miasta Ostrołęki stanowią 10,4% zanieczyszczeń emitowanych w województwie mazowieckim),
- zanieczyszczenia gazowe – w powiecie ogółem 3 938 648 t/rok, w województwie 28 435 517 t/rok (zanieczyszczenia gazowe powiatu stanowią 13,9% zanieczyszczeń emitowanych w województwie).



Kolejna tabela przedstawia poziom zanieczyszczeń gazowych dla obszaru, na którym znajduje się Miasto Ostrołęka dla stacji pomiarowej zlokalizowanej przy ul. Hallera w Ostrołęce.

Tabela 7. Sumy emisji zanieczyszczeń w roku 2014 dla stacji pomiarowej przy ul. Hallera w Ostrołęce lub *innych stacji pomiarowych położonych najbliżej Miasta Ostrołęki

(źródło: WIOŚ Warszawa, Monitoring powietrza)

SO ₂ *	NO ₂	CO	PM10*	PM2,5	B(a)P	As*	Cd*	Ni*	Pb*
[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg /m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[ng/m ³]	[ng/m ³]	[ng/m ³]	[ng/m ³]	[µg/m ³]
5,50	16,20	2484	27,43	31,40	2,24	0,73	0,32	2,41	0,010
Poziom dopuszczalny									
350	30	10 000	40	25	1	6	5	20	6,5

W rejonie Miasta Ostrołęki notowane są przekroczenia norm stężeń pyłów zawieszonych PM2,5 oraz B(a)P, a także bardzo lokalnie, w rejonach dróg o dużym natężeniu ruchu pojazdów i słabym przewietrzaniu przekroczenia norm NO₂. Stężenia dwutlenku siarki na obszarze całego województwa były niskie i stanowiły około 3% poziomów dopuszczalnych.

Przez szereg lat na terenie Miasta Ostrołęki wartość emitowanych stężeń pyłów zawieszonych PM10 odnotowywano na poziomie znacznie przekraczającym wartości dopuszczalne. W związku z takim stanem przekroczeń Miasto Ostrołęka podjęło szereg działań mających na celu redukcję emisji z tego tytułu. Jednym z podstawowych narzędzi jakich użyto jest uchwalony w roku 2009 *Plan ochrony powietrza dla strefy Miasto Ostrołęka*. Dokument ten stał się podstawą i wyznacznikiem strategii działań mających na celu redukcję przekroczeń emisji pyłów zawieszonych PM10. Nakreślone w dokumencie działania dla realizacji powyższego celu obejmują następujący zakres aktywności:

- Ograniczanie emisji powierzchniowej (niskiej, rozporoszonej),
- Ograniczanie emisji liniowej (komunikacyjnej),
- Ograniczanie emisji z istotnych źródeł punktowych (energetyczne spalanie paliw),
- Ograniczanie emisji z istotnych źródeł punktowych (źródła technologiczne),
- Edukacja ekologiczna i reklama,
- Planowanie przestrzenne.

W ramach poszczególnych stref aktywności nakreślono następujący zakres działań:



Ograniczanie emisji powierzchniowej
rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą
zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej
zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków
ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych
zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszzonego PM10
Ograniczanie emisji liniowej
całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu na terenie miasta
zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym
budowa obwodnic drogowych miasta Ostrołęki, kierowanie ruchu tranzytowego z omińnięciem miasta Ostrołęki lub jego części centralnych
tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów
rozwój systemu transportu publicznego
polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego
organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta Ostrołęki łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta Ostrołęki
tworzenie systemu ścieżek rowerowych
tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miasta Ostrołęki
wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich
intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic
wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni
stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji
Ograniczanie emisji z istotnych źródeł punktowych
ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszzonego PM10 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii
zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu
stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza
stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności
stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii
zmniejszenie strat przesyłu energii
likwidacja źródeł emisji
Ograniczanie emisji z istotnych źródeł punktowych
stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych
zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu
zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu
Edukacja ekologiczna i reklama
kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości

prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów, nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miasta
uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej
promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła
wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza
Planowanie przestrzenne
uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszzonego PM10
wprowadzenie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów dotyczących lokalizacji zakładów przemysłowych wprowadzających pył do powietrza na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej i terenów cennych kulturowo bądź przyrodniczo

Realizowane na terenie objętym planem zadania przyczyniły się w konsekwencji do redukcji stężeń pyłów zawieszonych PM10 w kolejnych latach.

Tabela 8: Sumy emisji pyłu zawieszzonego PM10 dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie Ostrołęki w 2006 roku
(źródło: Program ochrony powietrza dla strefy Miasto Ostrołęka)

Typ	PM10 [Mg/ rok]	PM10 [Mg/rok/km ²]	Liczba emitorów
Punktowa	1 354,50	46,71	15
Powierzchniowa	178,30	6,15	24
Liniowa	55,46	1,91	361
➤ Spaliny	4,63	0,16	-
➤ Tarcie	1,73	0,06	-
➤ Kurz	49,10	1,69	-
SUMA	1 588,26	54,77	400

Ponieważ wartości przekroczeń dla pyłów zawieszonych PM2,5 oraz benzo(a)pirenu utrzymują się poziomie przekraczającym dopuszczalne normy w skali całego regionu dokumentem diagnozującym jest *Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim 2014*.

Stężenie benzo(a)pirenu w powietrzu przekroczyło w skali roku ponad dwukrotnie wartość dopuszczalnej normy, sięgając do poziomu 14,6 ng/m³. Corocznie we wszystkich sąsiadujących województwach są notowane przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. W skali Europy ten problem zanieczyszczenia powietrza występuje w całej wschodniej jej części, ale w największym stopniu w Polsce. Wartość stężenia zanieczyszczeń w przypadku pyłów zawieszonych PM2,5 przekroczyła około 26% przyjętej normy (tj. 25 µg/m³). Reszta spośród

wskazanych powyżej typów zanieczyszczeń powietrza dla obszaru związanego z Miastem Ostrołęka mieści się w dopuszczalnych normach.

6. Identyfikacja obszarów problemowych

Podsumowując powyższy rozdział charakteryzujący Miasto Ostrołękę można stwierdzić, że Ostrołęka jest miastem nieustannie rozwijającym się. Mimo niewielkiego spadku liczby ludności wzrasta liczba mieszkań oraz powierzchni użytkowych ogółem [m²] oraz średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania [m²]. Ważną cechą rozwoju Ostrołęki jest wzrost liczby przedsiębiorstw działających na terenie miejscowości. Od 2000 roku liczba wzrosła o ok. 10% stosunku do roku 2014. Wymienione okoliczności, niezwykle pożądane z perspektywy gospodarczej i ekonomicznej skutkują zarazem negatywnymi konsekwencjami środowiskowymi. Wraz ze wzrostem liczby mieszkań i podmiotów gospodarczych rośnie zużycie energii oraz paliw. W ślad za tym można się spodziewać wzrostu emisji dwutlenku węgla.

Charakterystyka poszczególnych obszarów problemowych została opisana w części poświęconej bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ na terenie Miasta Ostrołęki. Natomiast w poniższej tabeli zestawiono podsumowanie zebranych danych charakteryzujących Miasto Ostrołękę w latach 2003-2013.

Tabela 9. Podsumowanie charakterystyki Miasta Ostrołęki w latach 2003-2013 (źródło: GUS)

Wskaźnik	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Liczba ludności (według faktycznego miejsca zamieszkania; stan w dniu 31 XII)	54194	54129	53831	53605	54109	53982	53837	53619	53443	53287	52917
Gęstość zaludnienia	1869	1867	1856	1903	1890	1886	1880	1873	1867	1861	1848
Lesistość [%]	4,7	6,6	6,6	6,8	8,7	8,7	8,7	9,2	9,2	9	9
Liczba fundacji, stowarzyszeń i organizacji społecznych wpisanych do rejestru REGON na 1000 mieszkańców	2,23	2,38	2,53	2,67	2,83	2,78	2,67	2,83	2,98	3,13	.
Liczba imprez oświatowych w muzeach na 10 tys. mieszkańców	29,2	27,7	25	28,8	30,5	42,6	33,2	.	.	.	.
Liczba miejsc noclegowych całorocznych w turystycznych obiektach zbiorowego zakwaterowania	195	195	147	147	146	146	146	146	145	145	145
Liczba mieszkań oddanych do użytkowania	.	.	145	103	102	231	137	152	58	128	258
Liczba mieszkań przypadająca na 1000 mieszkańców	320,4	322,1	326,4	329,5	330,6	335,6	338,9	341,3	343,4	346,6	353,7
Liczba nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w sektorze prywatnym	413	389	472	454	443	468	469	571	515	494	567
Liczba nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w sektorze prywatnym - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	372	353	432	411	409	438	441	534	471	419	521
Liczba nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w sektorze prywatnym - spółki handlowe	3	7	5	4	6	10	7	8	15	16	17
Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych	6198	5876	5400	4843	3951	3243	3670	3909	3967	4007	4067
Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych zwolnionych z przyczyn zakładów pracy	15	77	28	22	12	8	18	25	18	40	140



Liczba osób zwiedzających muzea i oddziały muzealne na 10 tys. mieszkańców	1807,9	1741	1302	1232,9	1124	1440,3	1197,6	1192,6	1021,2	2152,7	1531
Liczba pielęgniarek i położnych na 10 tys. ludności	.	.	.	98	107	111,9	122,9	128,3	135,1	0 ^c	135,5
Liczba podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym	165,7	162,3	167,2	156,8	157,1	159,4	155,3	161,5	158,5	162,9	170
Liczba uczniów szkół podstawowych i gimnazjów przypadająca na 1 komputer z szerokopasmowym dostępem do Internetu	.	.	.	.	27,3	22,4	18,6	17,8	17,4	16,4	.
Liczba urodzeń żywych	524	534	514	524	579	552	609	569	551	527	555
Liczba zatrudnionych przyjeżdżających do pracy do powiatu	.	.	.	2545	.	.	.	.	3537	.	.
Liczba zgonów	356	353	360	377	375	412	383	373	373	348	367
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	51,7	49,7	48,9	47,9	47,8	47,4	47,6	48	48,7	50,3	53
Masa odpadów wytworzonych (z wyłączeniem odpadów komunalnych) [tys. ton]	275	282	277	353	359	424	445	433	438	384	549
Masa zebranych odpadów komunalnych [tys. ton]	15,34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odsetek dzieci w wieku 0-3 lata objętych opieką w żłobkach [%]	0,9	1,1	1,4	1,5	1,4	1,2	1,2	2,3	2,3	2,4	5,3
Odsetek dzieci w wieku 3-4 lata objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	29	31,4	32,2	37,3	38,2	45,7	52,9	59,3	76,1	71,7	77,9
Odsetek dzieci w wieku 3-5 lat objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	34,8	36,9	37,7	42,6	44	52,3	58,8	67,5	84,2	79,6	86,7
Odsetek dzieci w wieku 3-6 lat objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	54,6	54,6	56,5	59,3	57,8	64	69,1	75,2	85,1	82,3	89,3
Odsetek dzieci w wieku 4-6 lat objętych wychowaniem	.	.	.	.	66,9	72,7	76,9	84	89,7	90,3	95,6



przedszkolnym [%]											
Odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków [%]	100	99,7	100	99,7	96,9	98,3	97,9	98,3	100	99,8	99,3
Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej [%]	89,6	89,8	89,9	90	90	90,2	90,3	90,5	90,6	90,9	91
Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej [%]	92,5	92,9	93,6	93,6	93,7	93,8	93,9	94	94	94,1	94,2
Powierzchnia [ha]	2900	2900	2900	2817	2863	2863	2863	2863	2863	2863	2863
Powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej [ha]	.	96,1	112	112	112,4	112,4	121,5	121,6	114,7	118,4	122,5
Powierzchnia użytków rolnych utrzymanych w dobrej kulturze rolnej [ha]	.	.	.	.	.	.	.	848	.	.	.
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania oddanego do użytkowania [m ²]	128,7	171,3	118,8	124,6	170,6	95,6	102,8	101,9	165,4	112,6	75,3
Przeciętne miesięczne wynagrodzenie nominalne brutto w gospodarce narodowej (bez podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących do 9 osób) [zł]	2270,1	2400,95	2485,73	2607,81	2868,54	3074,15	3288	3390,85	3638,36	3776,11	3912,91
Przyrost naturalny	168	181	154	147	204	140	226	196	178	179	188
Przyrost naturalny na 1000 ludności	3,1	3,3	2,9	2,7	3,8	2,6	4,2	3,7	3,3	3,4	3,5
Saldo migracji gminnych na pobyt stały na 1000 osób	-4,9	-7,1	-7,8	-7,2	-6,2	-7	-7,6	-6	-6,6	-6,7	-9,3
Stopa bezrobocia rejestrowanego [%]	.	24	22,5	20,4	16,8	13,5	14,9	15,1	15,3	15,7	16
Turyści zagraniczni korzystający z noclegów w turystycznych obiektach noclegowych	.	.	1481	1331	1030	859	920	953	1054	1377	919
Udział odpadów (z wyłączeniem komunalnych) poddanych odzyskowi w ilości odpadów wytworzonych w ciągu roku [%]	13,5	45,6	52,4	67,3	75,3	83	85	77,4	85,6	67,4	82,4



Udział osób pozostających bez pracy powyżej dwunastu miesięcy w ogólnej liczbie osób bezrobotnych zarejestrowanych [%]	57,8	57,6	56,3	53,8	52,2	43,4	38,8	38,6	45	49,8	50,3
Udział powierzchni objętej obowiązującymi planami zagospodarowania przestrzennego w powierzchni geodezyjnej ogółem [%]	.	.	.	.	.	.	62,98	62,98	63,4	63,4	66,01
Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem [%]	99,5	99,5	99,5	99,6	99,5	99,6	99,6	99,6	99,7	99,7	99,7
Udział wydatków na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego w wydatkach budżetu jednostek samorządu terytorialnego ogółem [%]	3	3,1	2	2	2	2,1	2,1	2,1	2,2	2,3	2
Urodzenia żywe na 1000 ludności	9,7	9,8	9,5	9,7	10,7	10,2	11,3	10,6	10,3	9,9	10,4
Wystawy w obiektach działalności wystawienniczej - polskie w kraju	11	19	20	21	25	34	36	32	34	32	34
Zgony na 1000 ludności	6,6	6,5	6,7	7	6,9	7,6	7,1	6,9	7	6,5	6,9
Zgony niemowląt na 1000 urodzeń żywych	7,6	1,9	9,7	1,9	10,4	3,6	3,3	3,5	1,8	9,5	5,4
Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności ogółem [hm³]	422,3	426,9	443,6	548,7	542	529,2	541,8	545,8	585	554	562,5



7. Aspekty organizacyjne i finansowe

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, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

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

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

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

Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

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

- (4.i.) wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- (4.ii.) promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- (4.iii.) wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- (4.iv.) rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;



- (4.v.) promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
- (4.vi.) promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Planowany wkład unijny: 1 828 430 978 euro

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

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

Planowany wkład unijny: 3 508 174 166 euro

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



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

Planowany wkład unijny: 9 532 376 880 euro

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

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

Planowany wkład unijny: 2 970 306 179 euro

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

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

Planowany wkład unijny: 5 009 700 000 euro

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

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

Planowany wkład unijny: 2 299 183 655 euro

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



- (7.e.) zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Planowany wkład unijny: 1 000 000 000 euro

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

Planowany wkład unijny: 467 300 000 euro

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

Planowany wkład unijny: 468 275 027 euro

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

Planowany wkład unijny: 330 000 000 euro

Regionalny Program Operacyjny 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: Zwiększenie efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji CO₂.

W ramach celu szczegółowego Zwiększenie efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji CO₂ planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- wsparcie kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej 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: Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej w regionie, celem poprawy jakości powietrza.



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.

Przeгляд strategii inwestycyjnej programu operacyjnego:

Oś priorytetowa	Wsparcie UE(EUR)	CT	Priorytety inwestycyjne	Cele szczegółowe priorytetów inwestycyjnych
Wsparanie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	324 359 153	04	4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.
		04	4c 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	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.	Lepsza jakość powietrza.

7.1. 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).



Program poprawa jakości powietrza

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ oraz emisji CO₂. 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.

Program poprawa efektywności energetycznej

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

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

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: Program BOCIAN – *Rozproszone, odnawialne źródła energii* oraz Program SOWA – *Energooszczędne oświetlenie uliczne*.

Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ 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.

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 dotacji (do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

Środki 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 do 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).

7.2. 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 i jednostek samorządu terytorialnego.

Jednostki samorządu terytorialnego

Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki

samorządu terytorialnego. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

Innym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł.

WFOŚiGW przewiduje także środki na Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

Przedsiębiorcy

Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji to program skierowany do przedsiębiorców. W celu realizacji przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł.

Kolejnym programem skierowanym do przedsiębiorców jest program pn.: „Ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła”. Pula środków przeznaczona na działania w zakresie tego programu wynosi 800 000zł.

W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.

Osoby fizyczne

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE.

Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych



mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Innym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych.

WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

7.3. Inne programy krajowe

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%⁴,
- Koszty kwalifikowane:
 - 8000 zł BRUTTO → instalacje do 10 kW mocy zainstalowanej,
 - 6000 zł BRUTTO → instalacje od 10 do 40 kW mocy zainstalowanej.

Okres trwania:

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

⁴ Jednorazowa prowizja w wysokości 3%

Instalacje zorientowane wyłącznie na sprzedawanie do sieci mogą mieć dłuższy czas zwrotu ze względu na niską cenę sprzedaży energii.

Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

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

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.

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 współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

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



IV. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

8. Metodologia

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

Na potrzeby przeprowadzonej analizy przyjęto następujące założenia.

- Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:
 - Paliw opałowych (na potrzeby gospodarczo-bytowe i ogrzewanie budynków),
 - Ciepła sieciowego,
 - Paliw transportowych,
 - Energii elektrycznej.
- Inwentaryzacja obejmuje pełny obszar administracyjny Miasta Ostrołęka (29 km²). Rokiem w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014, przy czym niektóre spośród zebranych danych są aktualne wyłącznie do roku 2013, stąd też dla niektórych zestawień przyjęto jako rok obliczeniowy rok 2013.
- 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.
- Rok w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji jest rok 2000. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok bazowy.

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).



9. Informacje ogólne

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 CO₂ 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.

10. Inwentaryzacja i prognoza emisji do 2020 r.

10.1. Transport

Miasto Ostrołęka położone jest w bardzo dobrym układzie względem najważniejszych szlaków komunikacyjnych w regionie. Ostrołęka znajduje się w następującej odległości od najważniejszych ośrodków Miejskich w Polsce i w skali regionu:

1. Warszawa – około 121 km,
2. Łódź – około 240 km,
3. Gdańsk – około 290 km,
4. Poznań – około 393 km,
5. Kraków – około 412 km,
6. Katowice – około 417 km,
7. Wrocław – około 462 km.

Transport publiczny w Mieście Ostrołęka pełni dualne zadania. Jako element systemu transportowego województwa i kraju (połączenie miasta i powiatu z resztą województwa, a także innymi regionami kraju) oraz prowadzenie ruchu tranzytowego, a także jako regionalny, integralny system transportowy (obsługa podróży wewnątrz miejskich, które mogą odbywać się przy użyciu różnych środków transportu).

System transportu publicznego w Ostrołęce tworzą trzy następujące podsystemy:

- system transportu miejskiego (komunikacja autobusowa), który realizowany jest przez spółkę miejską (Miejski Zakład Komunikacji Spółka z o.o. w Ostrołęce) będącą operatorem na obszarze miasta oraz na liniach komunikacyjnych objętych porozumieniami międzygminnymi;
- system połączeń autobusowych wykonywany przez przewoźników prywatnych;
- system połączeń kolejowych realizowany przez Koleje Mazowieckie.

Tylko pierwszy spośród wymienionych systemów zaspokaja potrzeby transportowe mieszkańców na obszarze miasta, pozostałe to połączenia autobusowe i kolejowe, które nie ingerują w przewozy wewnątrzmijskie.

Dodatkową formą systemu komunikacji jest transport indywidualny. Ważnym elementem komunikacyjnym jest infrastruktura drogowa. Na terenie Ostrołęki znajduje się sieć dróg o różnej



kategorii oraz znacznie zróżnicowanym stanie technicznym. Łączna długość dróg publicznych zarządzanych przez Prezydenta Miasta Ostrołęki wynosi 151,025 km, w tym 38,359 km dróg powiatowych a 97,655 km dróg gminnych. W najgorszym stanie znajdują się drogi gminne, których 36,40% stanowią odcinki o nawierzchni nieutwardzonej. W przypadku dróg powiatowych jest to zaledwie 1%.

10.1.1. Ruch tranzytowy

Miasto Ostrołęka jest położone na trasie łączącej województwo mazowieckie z województwem warmińsko-mazurskim oraz podlaskim. Ponadto przez miasto przebiega ruch tranzytowy z krajów Europy Zachodniej na Litwę, Łotwę i Estonię. Jednocześnie miasto leży blisko granic województwa, co powoduje, że swoimi wpływami obejmuje także miejscowości położone poza jego obszarem. Najważniejsze połączenia, przebiegające przez obszar miasta, tworzą dwie drogi krajowe o nr 53 (1,5 km w granicach miasta) i nr 61 (8,2 km w granicach miasta) oraz dwie drogi wojewódzkie o nr 544 (1 km w granicach miasta) i nr 627 (8,7 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 roku dla odcinków dróg krajowych i wojewódzkich przebiegających w granicach administracyjnych Miasta Ostrołęka.

Tabela 10: 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.		
53	1,5	8 164	30	6 593	708	288	393	149	6
61	8,2	9 149	56	6 052	969	451	1 483	133	5
544	1,0	4 934	25	4 055	390	143	257	54	10
627	8,7	3 773	26	2 846	268	181	400	26	26

Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO₂ [Mg CO₂] z ruchu tranzytowego. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2000, 2014 i 2020 roku obliczono na podstawie publikacji „Prognozowanie ruchu na drogach krajowych” (Jerzy Kukiełka, *Budownictwo i Architektura 10* (2012) 131-144), „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres



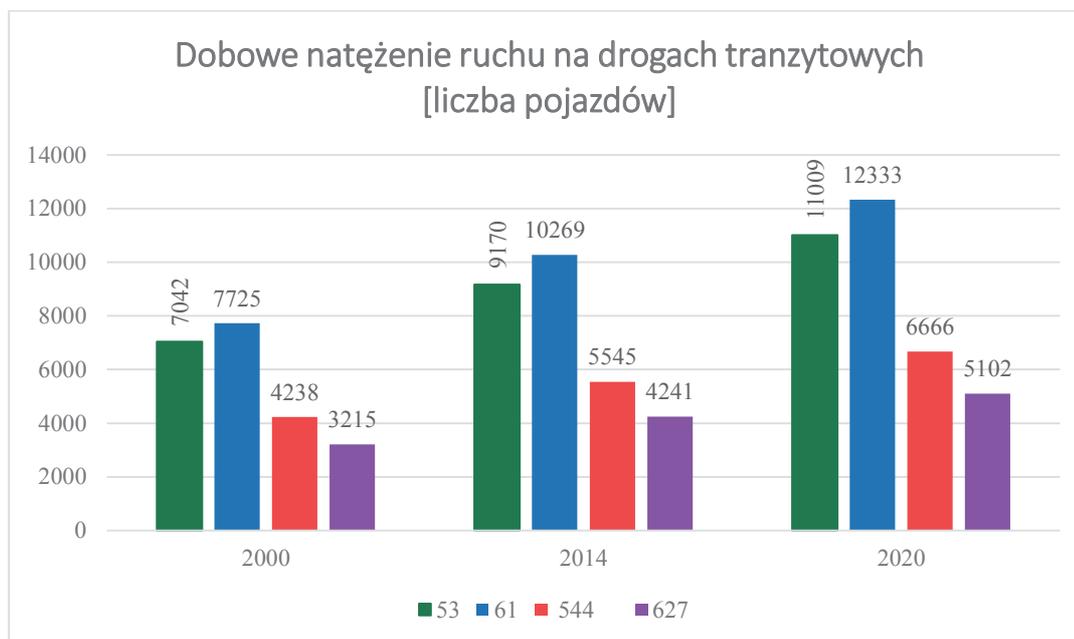
2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”, „Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu”. Wyniki zestawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 11: Dobowe natężenie ruchu na droga tranzytowych w latach 2000, 2014 i prognozowanym 2020 roku.

(źródło: opracowanie CDE)

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów		
	2000	2014	2020
53	7042	9170	11009
61	7725	10269	12333
544	4238	5545	6666
627	3215	4241	5102
SUMA	22220	29225	35111

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 14: Dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych w roku 2000, 2010, 2014 i prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

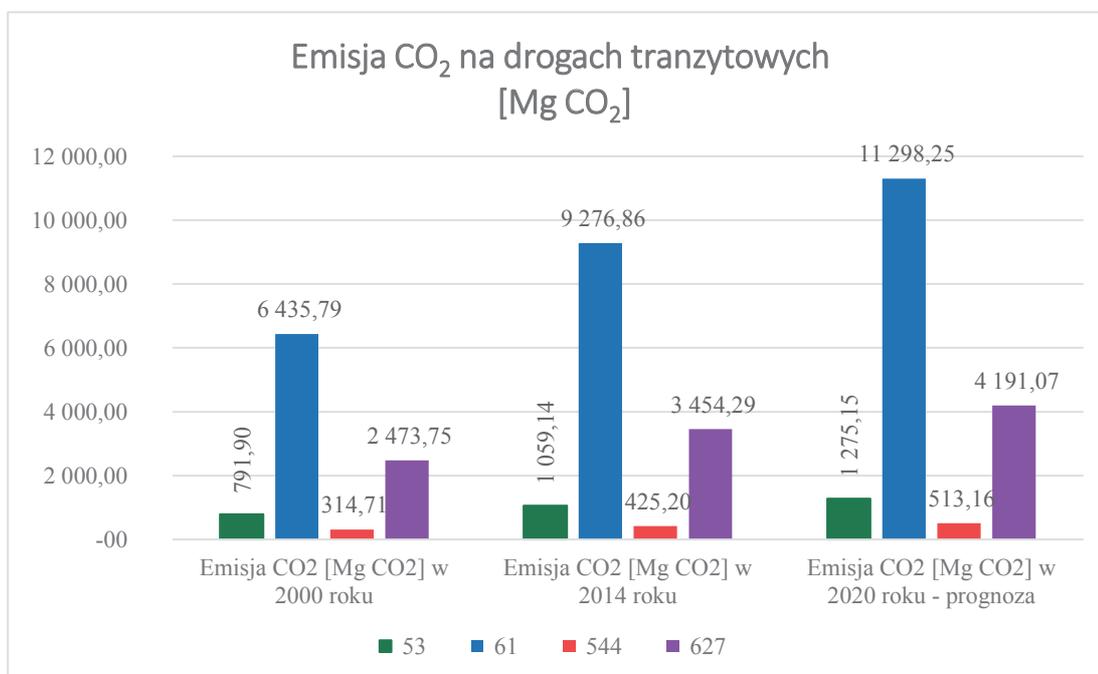
Z powyższego wykresu wynika, że dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych w latach 2000-2014 systematycznie wzrastało. Zestawiono również prognozowane natężenie w 2020 roku. Prognoza na rok 2020 potwierdza taką tendencję.

Emisję CO₂ [Mg CO₂] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższej tabeli i na wykresie zestawiono wyniki dla roku 2000, 2014 i prognozowanego 2020 r.

Tabela 12: Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2000, 2014 i prognozowanego 2020 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]		
	2000	2014	2020
53	791,90	1059,14	1275,15
61	6435,79	9276,86	11298,25
544	314,71	425,20	513,16
627	2473,75	3454,29	4191,07
SUMA	10 016,14	14 215,49	17 277,64



Rysunek 15: Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2000, 2014 i prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

Większą emisję CO₂ [Mg CO₂] odnotowuje się w roku 2014, w porównaniu do roku bazowego. Największą emisję, zdecydowanie wyróżniającą się na tle pozostałych dróg identyfikuje się dla drogi krajowej nr 61. Drugą w kolejności trasą przebiegająca przez teren miasta, z której emitowana jest znaczna część zanieczyszczeń jest droga wojewódzka nr 627. Wartość omawianego wskaźnika w wyznaczonym okresie pomiędzy rokiem bazowym, a obliczeniowym wzrosła proporcjonalnie do odnotowanego dobowego natężenia ruchu. Przyczyną wyższej emisji CO₂ dla dróg krajowej nr 61 oraz wojewódzkiej nr 627 jest większa długość tych tras

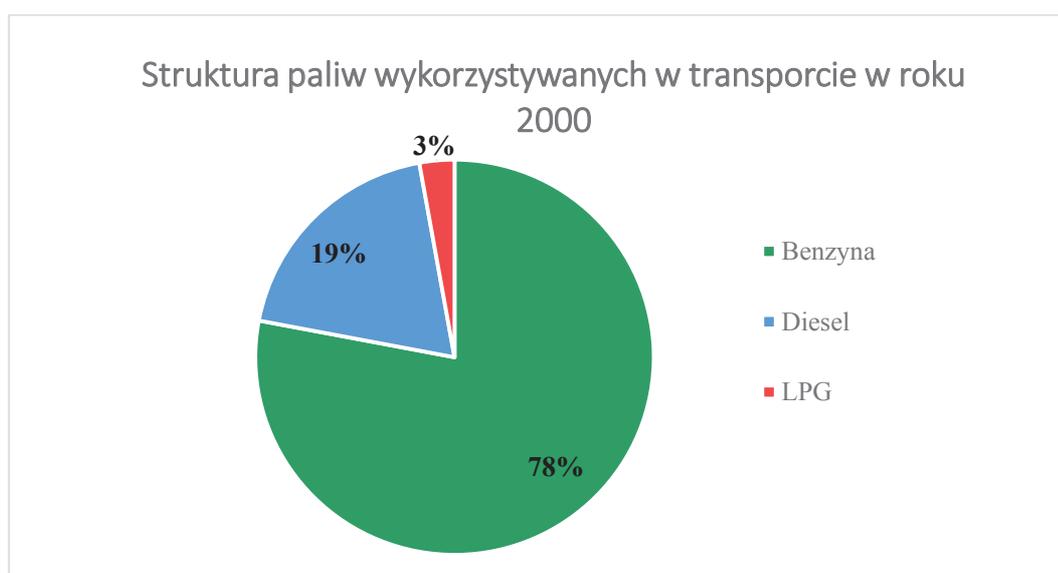
przebiegająca przez miasto, która różni się zdecydowanie od pozostałych dróg. W roku 2000 łączna emisja dla róg tranzytowych wyniosła 10 016,14 Mg CO₂ natomiast w roku obliczeniowym 14 215,49 Mg CO₂. W prognozach do roku 2020 uwzględniono odnotowany wcześniej wzrost emisji.

10.1.2. Ruch lokalny

Dane dotyczące liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrołęki w roku 2000 i 2014, otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

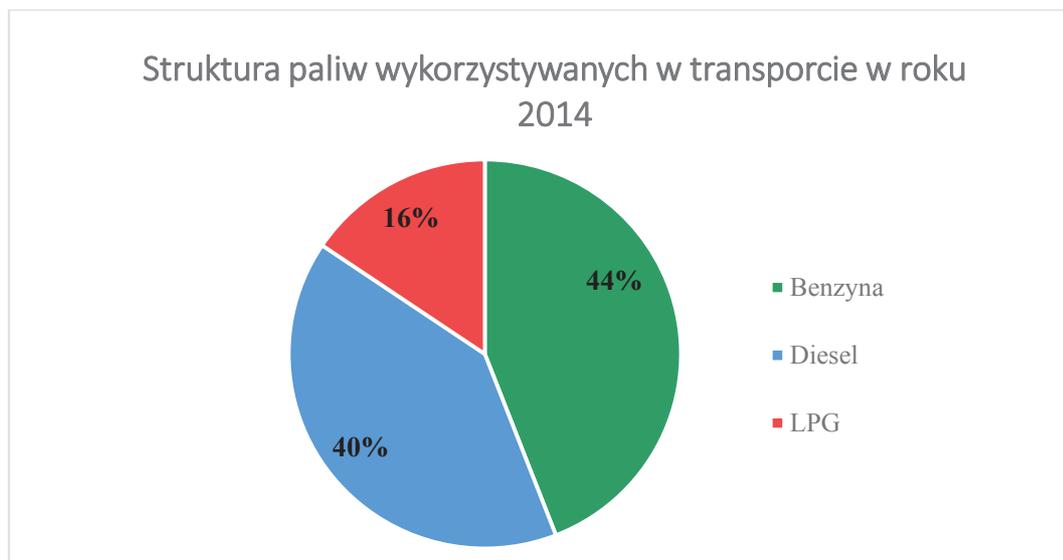
Z danych pozyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców wynika, że w 2000 r. na terenie miasta zarejestrowanych było łącznie 7 192 pojazdów, w tym 5 079 samochodów osobowych. Natomiast w roku obliczeniowym 2014 zarejestrowanych było 28 792 pojazdów, w tym 21 750 samochodów osobowych.

Z uzyskanych danych wynika również, że w 2000 r. dominującym paliwem wykorzystywanym w transporcie była benzyna – 78%. Dla porównania w roku 2014 benzyna stanowiła już tylko 44% ogólnego zużycia paliw w transporcie lokalnym. Ponadto w roku bazowym 2000 zarejestrowano bardzo niski poziom wykorzystania na terenie miasta jako paliwa LPG (3%), natomiast w roku 2014 wykorzystanie LPG stanowiło 16% ogólnego zastosowania paliw. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w Mieście Ostrołęki w roku 2000 i 2014 przedstawia się następująco:



Rysunek 16: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000

(źródło: CEPIK)



Rysunek 17: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w 2014 roku

(źródło: CEPIK)

Podstawowym problemem komunikacyjnym jaki występuje w granicach Miasta Ostrołęki 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 ostrołęckiego. W ostatnich latach nastąpił udział samochodów osobowych w podróżach po mieście, przy jednoczesnym spadku przewozów komunikacją zbiorową. Potwierdzeniem dla takiego stanu jest chociażby procent zajętości miejsc parkingowych zlokalizowanych w centrum miasta czy na osiedlach mieszkaniowych. 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 Ostrołęki w latach 2000 oraz 2014 wraz z emisją CO₂ zestawiono w załączonych poniżej tabelach. Emisję CO₂ z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014*).

Tabela 13: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku 2000

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego rok 2000					
Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa		Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	558	557	Benzyna	345,14	345,66
		1	Diesel	0,52	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	5 079	4 520	Benzyna	4 926,03	6 199,15
		399	Diesel	822,57	
		160	LPG	450,55	
Sam. Ciężarowe	286	40	Benzyna	524,01	3 474,40
		245	Diesel	2 936,35	
		1	LPG	14,04	
Autobusy	42	1	Benzyna	11,56	801,24
		41	Diesel	789,68	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	818	481	Benzyna	801,39	1 998,61
		295	Diesel	1 049,83	
		43	LPG	147,40	
Samochody sanitarne	9	8	Benzyna	13,02	15,55
		1	Diesel	2,53	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	56	0	Benzyna	0,00	672,38
		56	Diesel	672,38	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	345	1	Benzyna	29,40	7 405,13
		343	Diesel	7 375,73	
		0	LPG	0,00	
SUMA	7 192	5 608	Benzyna	6 650,56	20 912,13
		1 380	Diesel	13 649,58	
		204	LPG	611,98	

Tabela 14: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku 2014

(źródło: CEPIK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego rok 2014					
Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa		Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 633	1 632	Benzyna	1 039,42	1 040,13
		1	Diesel	0,71	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	21 750	10 203	Benzyna	11 427,72	38 741,56
		7 300	Diesel	14 702,85	
		4 247	LPG	12 611,00	
Sam. Ciężarowe	3 430	660	Benzyna	8 935,02	41 042,66
		2 554	Diesel	29 859,23	
		216	LPG	2 248,41	
Autobusy	251	18	Benzyna	301,16	4 658,76
		233	Diesel	4 357,60	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	269	36	Benzyna	61,65	873,82
		218	Diesel	757,52	
		15	LPG	54,64	
Samochody sanitarne	9	4	Benzyna	6,85	24,22
		5	Diesel	17,37	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	1 148	54	Benzyna	731,05	13 516,05
		1 090	Diesel	12 743,37	
		4	LPG	41,64	
Ciągniki rolnicze	302	89	Benzyna	1 892,85	6 360,78
		213	Diesel	4 467,93	
		0	LPG	0,00	
SUMA	28 792	12 696	Benzyna	24 395,73	106 257,99
		11 614	Diesel	66 906,58	
		4 482	LPG	14 955,68	

W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrołęki oraz emisji CO₂ z tego sektora w 2020 r. wykorzystano dane statystyczne dotyczące ilości pojazdów na 1 000 mieszkańców. Zestawienie prognozowanych danych przedstawia kolejna tabela.

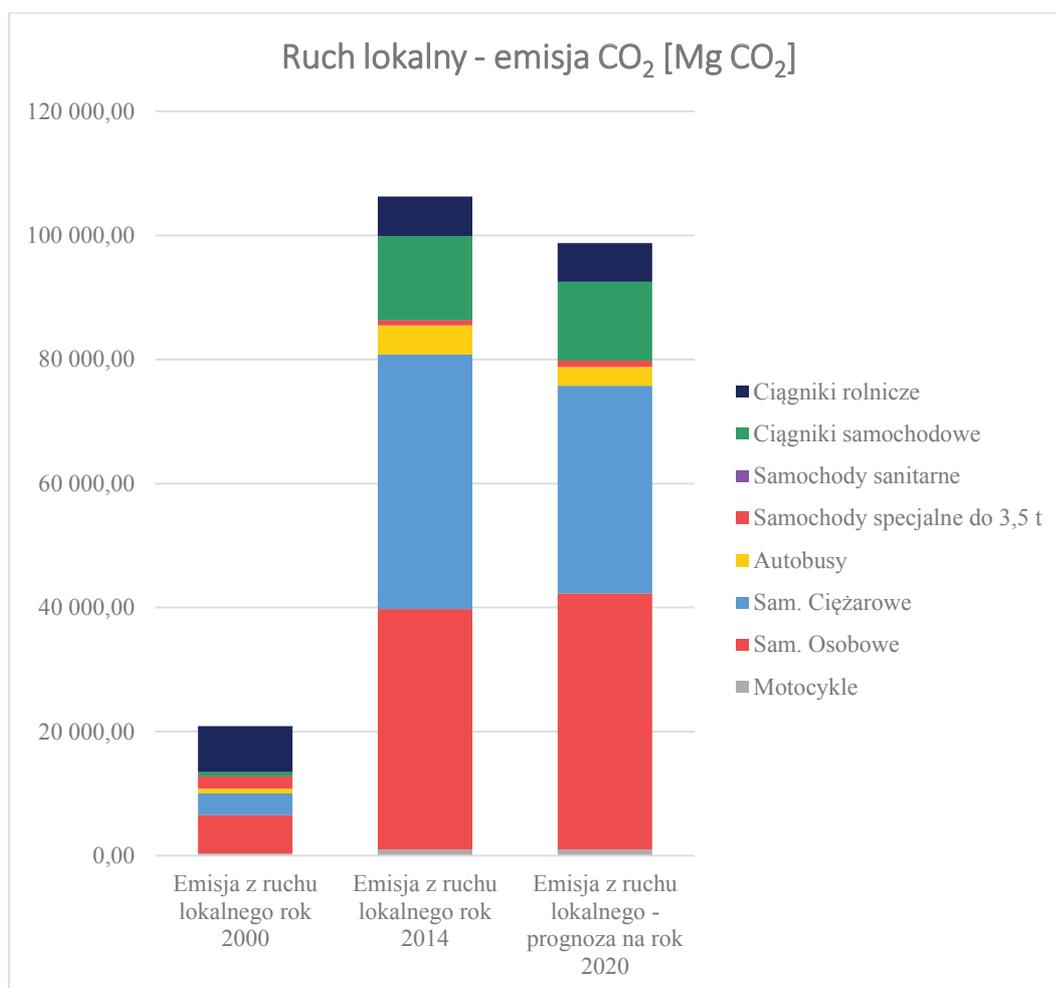
Tabela 15: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku prognozowanym 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego rok 2020					
Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa		Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 597	1 597	Benzyna	1 017,13	1 017,13
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	21 295	9 990	Benzyna	13 554,23	41 274,13
		7 147	Diesel	17 136,36	
		4 158	LPG	10 583,54	
Sam. Ciężarowe	3 357	646	Benzyna	471,68	33 468,39
		2 500	Diesel	29 551,07	
		211	LPG	3 445,64	
Autobusy	245	17	Benzyna	10,75	3 031,82
		228	Diesel	3 021,07	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	262	35	Benzyna	77,04	1 022,12
		213	Diesel	891,75	
		14	LPG	53,33	
Samochody sanitarne	7	3	Benzyna	0,68	20,70
		4	Diesel	20,02	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	1 122	52	Benzyna	37,97	12 699,35
		1 067	Diesel	12 612,40	
		3	LPG	48,99	
Ciągniki rolnicze	295	87	Benzyna	1 850,31	6 213,36
		208	Diesel	4 363,05	
		0	LPG	0,00	
SUMA	28 190	12 431	Benzyna	17 019,80	98 747,01
		11 371	Diesel	67 595,71	
		4 388	LPG	14 131,50	

Biorąc pod uwagę, że w prognozach liczby mieszkańców do 2020 r. zakłada się niski spadek ich ilości, również w prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Ostrołęki założono nieznaczne zmniejszenie się ich liczby, a co za tym idzie w końcowej prognozie otrzymano spadek emisji CO₂ z ruchu lokalnego. Poziom emisji CO₂ z ruchu lokalnego Miasta Ostrołęki z podziałem na poszczególne rodzaje środków transportu przedstawia załączony wykres.



Rysunek 18: Emisja CO₂ z ruchu lokalnego w latach 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

Porównując dane dla ruchu lokalnego w Mieście Ostrołęka można odnotować znaczący wzrost zarówno liczby zarejestrowanych samochodów jak i emisji CO₂ z tego tytułu pomiędzy rokiem 2000 a rokiem 2014. Prognozuje się, iż taka tendencja ulegnie nieznacznej zmianie na terenie miasta do roku 2020, jednakże przyjmując łagodniejszy poziom trendu będący wprost proporcjonalny do poziomu spadku liczby mieszkańców Ostrołęki. Prognozuje się iż do roku 2020 emisja CO₂ spadnie o 7% z poziomu 106 257,99 Mg CO₂ do 98 747,01 Mg CO₂. Dla porównania emisja zanieczyszczeń z transportu lokalnego w mieście w roku bazowym 2000 była równa 20 912,13 Mg CO₂.

10.1.3. Podsumowanie

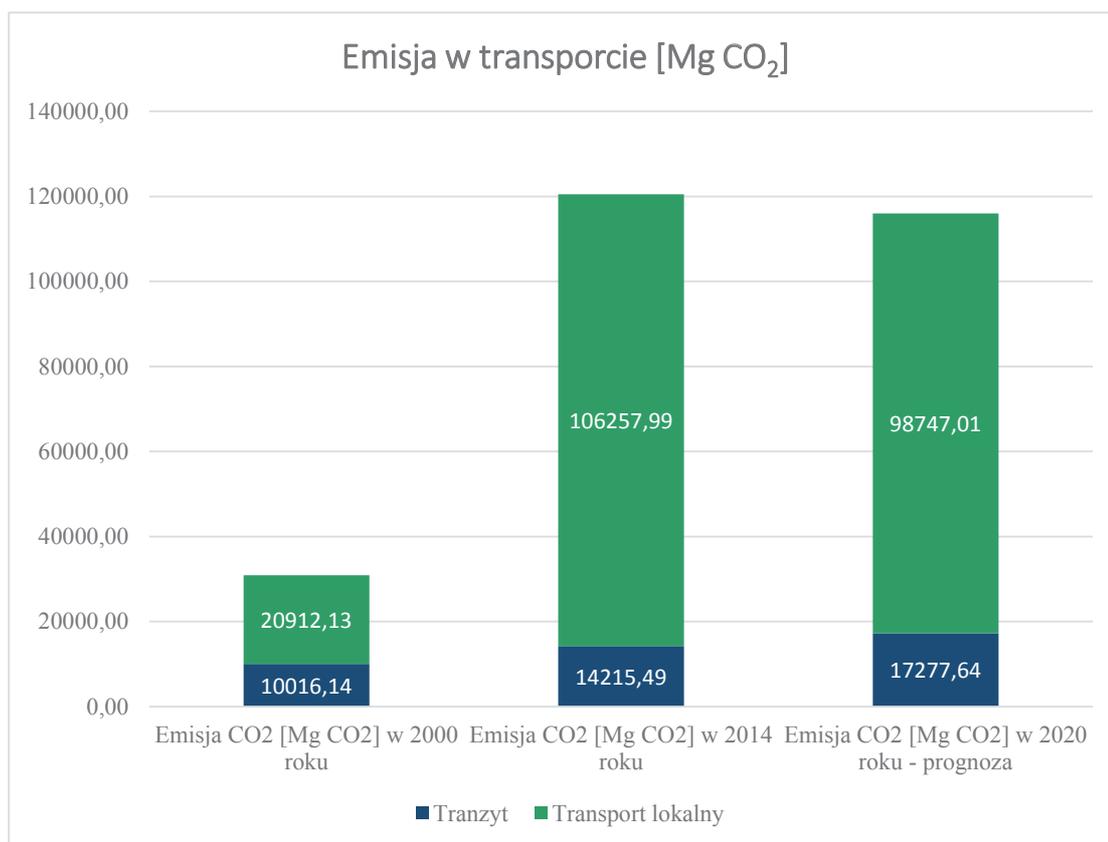
Zestawiona emisja CO₂ pochodząca z ruchu tranzytowego oraz ruchu lokalnego w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 r. na terenie Miasta Ostrołęki przedstawiona została w zbiorczej tabeli, i prezentuje się następująco:



Tabela 16: Emisja CO₂ z sektora transportu w poszczególnych latach dla Miasta Ostrołęki

(źródło: opracowanie CDE)

	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2014 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	10016,14	14215,49	17277,64
Transport lokalny	20912,13	106257,99	98747,01
SUMA	30 928,27	120 473,48	116 024,64

Rysunek 19: Emisja CO₂ z sektora transportu w poszczególnych latach dla Miasta Ostrołęki

(źródło: opracowanie CDE)

10.2. Energia elektryczna

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Miasta Ostrołęki jest PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lubinie (ul. Grabarska 31a, 20-340 Lubin). Cały zainwestowany obszar miasta jest zelektryfikowany. Miasto Ostrołęka zasilane jest za pośrednictwem magistralnych linii średniego napięcia 15 kV należących do PGE Dystrybucja S.A., jest to łącznie 28 linii. Wykaz linii zasilających teren miasta wraz z obciążeniem w szczycie oraz ilością przyłączonych stacji transformatorowych zawiera załączona poniżej tabela.

Tabela 17: charakterystyka linii 15 kV zasilających teren Miasta Ostrołęki

(źródło: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lubinie)

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1	Goworki – Miasto 3	30	6
2	Goworki – Oczyszczalnia 1	30	2
3	Goworki - Elektrociepłownia	40	11
4	Goworki – Rzekuń	35	5
5	Goworki – Miasto 2	40	3
6	Goworki – Mleczarnia	60	9
7	Goworki – Miasto 4	40	10
8	Goworki – Dylewo 2	60	1
9	Goworki – Centrum	30	5
10	Goworki – Dylewo 1	50	4
11	Goworki – Proszkownia	50	1
12	Goworki – Beton – Stal	50	6
13	Goworki – Miasto 1	10	1
14	Goworki – PKP	20	6
15	Pomian – Grabowo	40	11
16	Pomian – Łęczysk 2	50	10
17	Pomian – Zakłady Piaskowe	40	7
18	Pomian – Łęczysk 1	40	8
19	Pomian – Centrum 1	35	9
20	Pomian - DPS	30	6
21	Pomian – GPZ 1	30	8
22	Pomian – GPZ 2	10	1
23	Pomian – Poznańska 1	50	9
24	Pomian – Centrum 2	55	14
25	Pomian – Parkowa	60	13
26	Pomian – Poznańska 2	45	9
27	Pomian – Sienkiewicza S2	20	4
28	Pomian – Sienkiewicza S3	60	2

Suma stacji transformatorowych zasilających teren miasta wynosi łącznie 181 sztuk. Procentowe obciążenie 174 spośród wszystkich stacji transformatorowych 15/0,4kV waha się na poziomie od 50% do 75% w szczycie, obciążenie 5 stacji odbywa się na poziomie poniżej 50%, natomiast 2 spośród ogółu stacji na poziomie powyżej 75%. Długość poszczególnych rodzajów linii w roku obliczeniowym oraz ostatnich latach poprzedzających go z podziałem na napięcia zawiera kolejne zestawienie tabelaryczne.

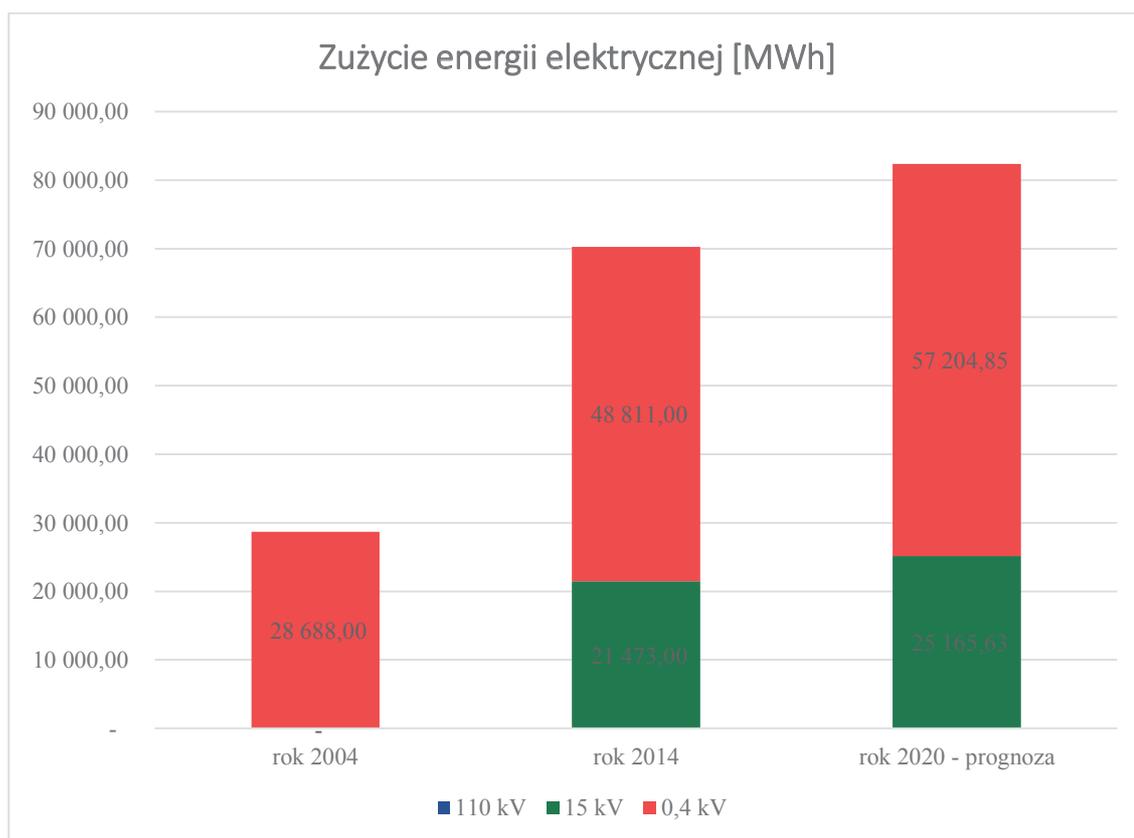


Tabela 18: Długość poszczególnych linii z podziałem na napięcia

(źródło: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lubinie)

Rok	Linie 110 kV (km)		Linie 15 kV (km)		Linie 0,4 kV (km)	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2012	16,900	0	61,691	140,373	130,931	189,018
2013	16,900	0	61,691	145,118	135,676	195,573
2014	16,900	0	61,691	149,458	140,016	202,913

Dane pozyskane od dystrybutora energii na terenie Miasta Ostrołęka na temat liczby odbiorców oraz zużycia przez nich energii elektrycznej uzyskano z rozbiem na odbiorców zasilanych z poszczególnych sieci. Ze względu na to, że dystrybutor energii nie posiada danych dotyczących zużycia energii elektrycznej oraz liczby odbiorców na rok 2000 do analizy wykorzystano dane GUS dla roku 2004 dla zużycia w gospodarstwach domowych na linii niskiego napięcia (w tym przypadku roku najbardziej zbliżonego do roku bazowego). Załączony poniżej wykres przedstawia liczbę odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta w latach 2004 oraz w roku 2014.



Rysunek 20: Liczba odbiorców energii elektrycznej w Mieście Ostrołęka w latach 2004 oraz 2014

(źródło: GUS)

W roku 2004 liczba odbiorców energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Mieście Ostrołęka wynosiła 17 169. W roku 2014 było to już 21 013 odbiorców na linii niskiego napięcia,



natomiast na linii 15 kV 16 odbiorców. Wzrost liczby odbiorców na linii niskiego napięcia w przedziale 10 lat nastąpił na poziomie 18%. Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂ z tego tytułu zawiera zestawienie poniższej tabeli.

Tabela 19: Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO₂ z tego sektora na terenie Miasta Ostrołęki w latach 2004 oraz 2014

(źródło: GUS, opracowanie CDE)

Rok	Typ sieci	Liczba odbiorców	Zużycie [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2004	110 kV	0	-	0,812	-
	15 kV	b/d	b/d	0,812	
	0,4 kV	17769	28 688,00	0,812	23 294,66
2014	110 kV	0	-	0,812	-
	15 kV	16	21 473,00	0,812	17 436,08
	0,4 kV	21013	48 811,00	0,812	39 634,53

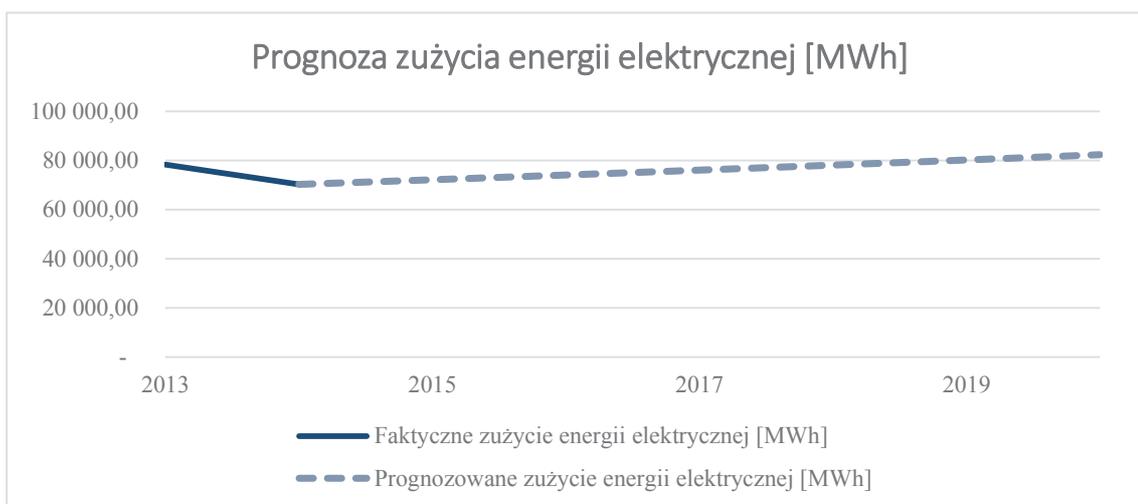
Z poniższych danych wynika, że ogólne zużycie energii na terenie miasta wzrosło, w przeliczeniu na 1 odbiorcę wskaźnik ten również wzrósł w tym okresie. Dla porównania w roku 2004 średnie zużycie energii elektrycznej na linii niskiego napięcia przez jednego odbiorcę wynosiło 1,6 MWh, natomiast w roku 2014 takie zużycie wynosiło 2,3 MWh. Analogicznie wzrósł na terenie Ostrołęki także poziom emisji CO₂ ze zużycia energii elektrycznej. Emisja w roku 2004 na linii 0,4 kV wynosiła 23 294,66 Mg CO₂, zaś w roku 2014 było to 39 634,53 Mg CO₂. Wartość dla roku 2014 dla linii 15 kV wyniosła 17 436,08 Mg CO₂, natomiast w latach poprzedzających rok obliczeniowy 2013 oraz 2012 kolejno wynosiła 21 770,53 Mg CO₂ oraz 23 814,34 Mg CO₂. Dane te wskazują, że emisja zanieczyszczeń z tytułu zużycia energii elektrycznej na liniach wysokiego napięcia w Mieście Ostrołęki w ostatnich latach z roku na rok maleje. Emisję CO₂ 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 20: Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂ z tego sektora do 2020 na terenie Miasta Ostrołęki

(źródło: opracowanie CDE)

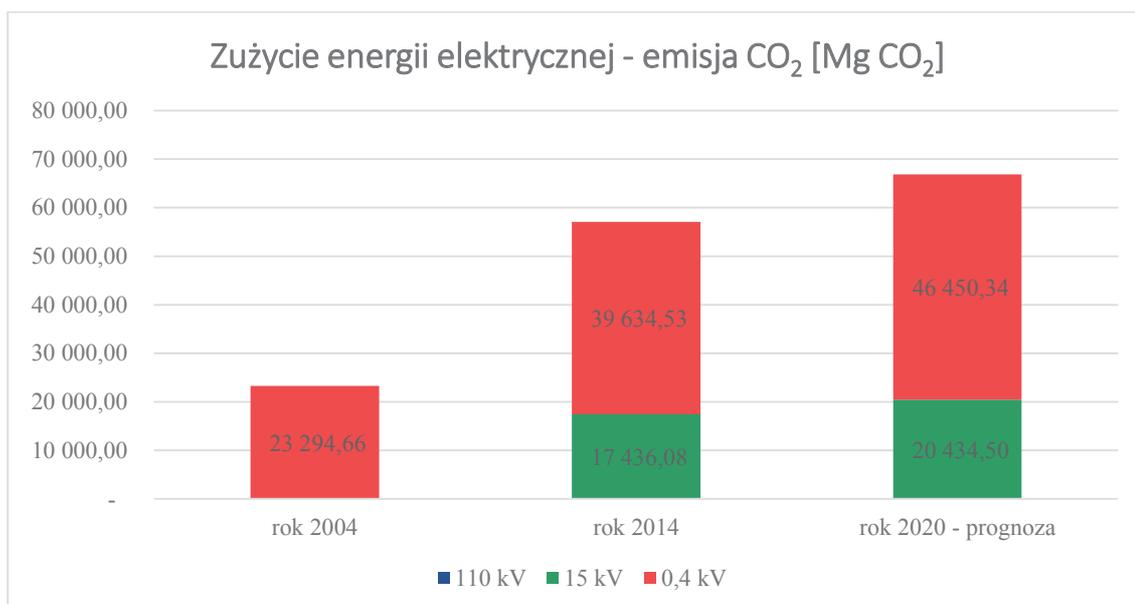
Rok	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2015	72 167,61	0,812	58 600,10
2016	74 101,70	0,812	60 170,58
2017	76 087,63	0,812	61 783,15
2018	78 126,78	0,812	63 438,94
2019	80 220,57	0,812	65 139,11
2020	82 370,49	0,812	66 884,83



Rysunek 21: Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2020 roku na terenie Miasta Ostrołęki

(źródło: opracowanie CDE)

Na kolejnym wykresie zestawiono emisję CO₂ [Mg CO₂] w roku 2004, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku.

Rysunek 22: Emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku.

(źródło: opracowanie CDE)

Prognozowany wzrost zużycia energii w Mieście Ostrołęka wiąże się powiększaniem się jej zasobu mieszkaniowego. Odnotowany przed rokiem 2014 wzrost średniego zużycia energii przez jednego odbiorcę na liniach niskiego napięcia wprowadza konieczność podjęcia szeregu działań promocyjnych mających na celu wzbudzenie potencjału świadomości ekologicznej mieszkańców, a co za tym idzie między innymi częstszego zastosowania urządzeń energooszczędnych.

10.3. Gaz

Dystrybucja gazu na terenie Miasta Ostrołęki odbywa się z gazociągu wysokiego ciśnienia Ostrów Mazowiecki – Ostrołęka o średnicy DN 200 mm. W zlokalizowanej na terenie miasta stacji redukcyjno-pomiarowej I i II stopnia następuje redukcja ciśnienia średniego i niskiego. Większość terenów zainwestowanych posiada uzbrojenie w sieć gazową. Stopień gazyfikacji mieszkań wynosi ponad 80%.

Dane dotyczące sieci gazowniczej od roku 2006 publikowane przez Bank Danych Lokalnych na terenie Miasta Ostrołęka zawiera poniższa tabela.

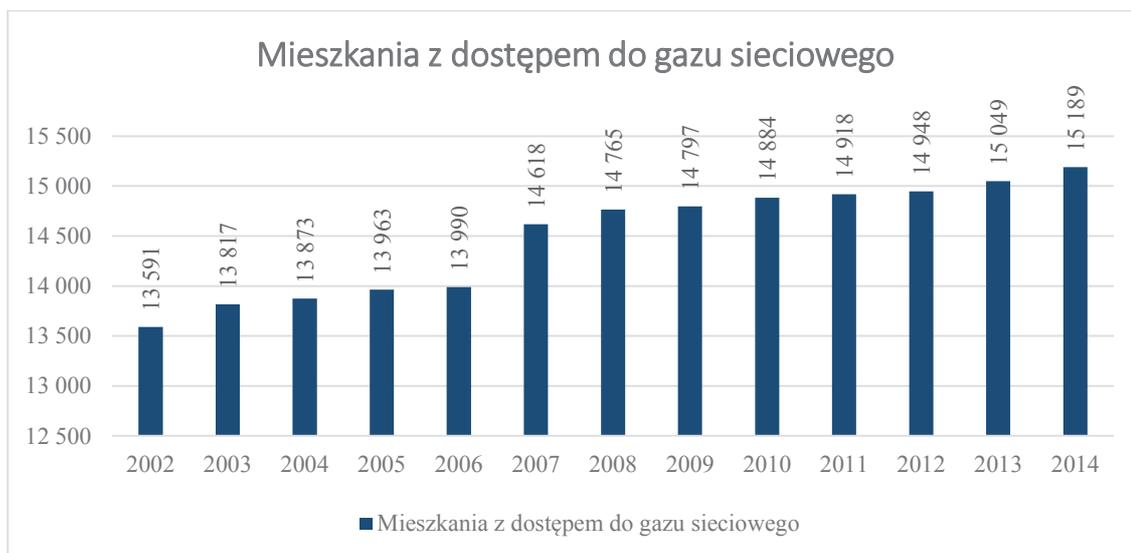
Tabela 21: Dane dotyczące sieci gazowniczej na terenie Miasta Ostrołęki

(dane: GUS)

Rok	długość czynnej sieci ogółem [m]	odbiorcy gazu	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych
2006	113 597	14 618	2 765
2007	114 519	14 679	2 825
2008	113 903	14 569	2 887
2009	114 630	14 634	2 927
2010	115 224	14 833	2 987
2011	116 070	14 903	3 042
2012	120 617	14 941	3 110
2013	124 064	15 136	3 171

W 2006 r. liczba odbiorców gazu na terenie Miasta Ostrołęki wynosiła 14 618, natomiast w 2013 roku 15 136. Od roku 2006 (najbardziej zbliżonego do roku bazowego) liczba odbiorców gazu sieciowego stale wzrastała, do roku 2013 powiększyła się o 518 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 10 467 m sieci. Ponadto stale wzrastała również ilość mieszkań oraz innych budynków wyposażonych w dostęp do gazu sieciowego. W przypadku zasobu mieszkaniowego pomiędzy

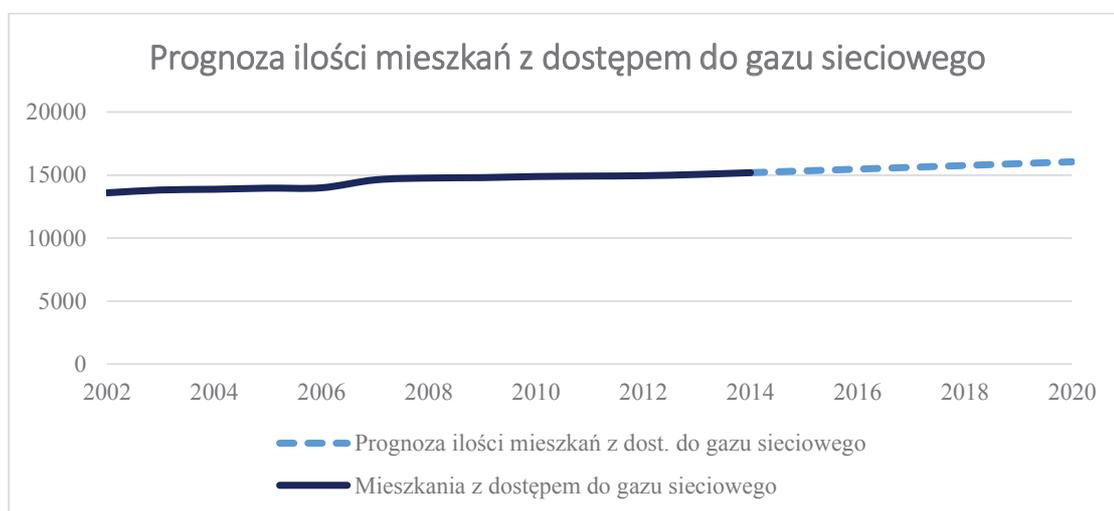
rokiem 2002, a 2014 nastąpiła zmiana na poziomie ponad 10%. Dane dla poszczególnych lat prezentuje poniżej zamieszczony wykres.



Rysunek 23: 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 Ostrołęki do roku 2020 będzie stale wzrastać. Taki przyrost nastąpić ma na poziomie kolejnych 5,4%. Poniższy wykres przedstawia przebieg takiej prognozy dla omawianego wskaźnika.



Rysunek 24: Prognoza ilości mieszkań z dostępem do gazu sieciowego do roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Zużycie gazu na terenie Miasta Ostrołęki wraz poziomem emisji CO₂ [Mg CO₂] w roku 2004 oraz w roku 2013 przedstawia kolejna tabela. Zużycie gazu na terenie miasta w omawianym okresie wzrosło, jednakże takie zjawisko wiąże się w głównej mierze ze wzrostem liczby odbiorców gazu sieciowego. Wzrost zużycia gazu sieciowego odnotowuje się na poziomie 31%. Wraz ze

wzrostem zużycia zwiększa się również poziom emisji CO₂ [Mg CO₂] z tego sektora, w roku 2004 wynosił 11 384,89 Mg CO₂, natomiast w roku 2014 był równy 17 35,52 Mg CO₂. Do obliczeń wykorzystano wskaźnik emisji CO₂ z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*).

Tabela 22: Zużycie gazu oraz emisja CO₂ z tego sektora na terenie Miasta Ostrołęki w latach 2004 oraz 2011

(dane: GUS)

	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
2004	4 000 000,00	213 400,00	0,053	11 384,89
2011	5 821 200,00	310 561,02	0,056	17 335,52

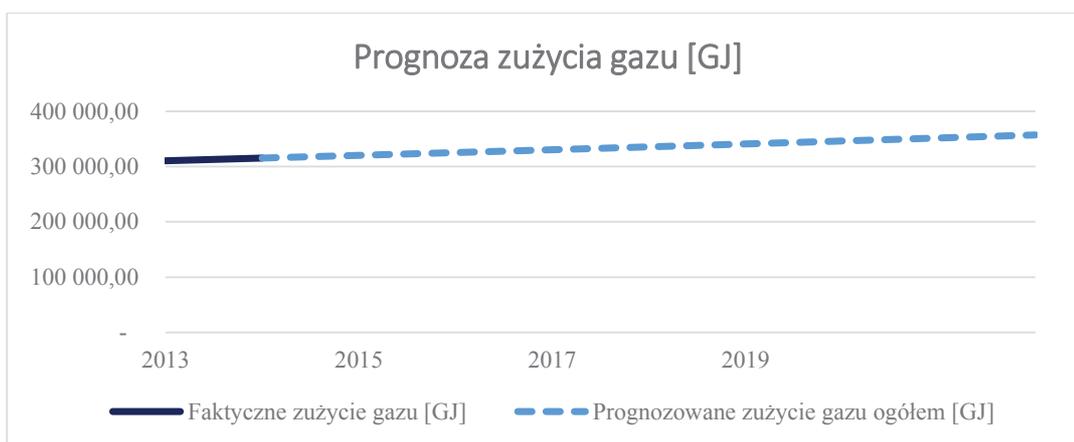
Prognoza zużycia gazu do roku 2020 została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030 oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie. W oparciu o powyższą prognozę zestawiono zużycie gazu oraz emisję CO₂ w 2020 r. dla Miasta Ostrołęki.

Tabela 23: Zużycie gazu [GJ] oraz emisja CO₂ ze zużycia gazu do roku prognozowanego 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Rok	Prognozowane zużycie gazu ogółem [GJ]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
2014	325 419,30	0,056	18 164,91
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. Jest to trend analogiczny do okresu od roku 2002 do 2011. Wiąże się on 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 25: Prognoza zużycia gazu [GJ] w Mieście Ostrołęka 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. Należy także stwierdzić, że stan sieci gazowej na terenie miasta jest zadowalający. Prawie cały obszar jest zgazyfikowany, a nowopowstające budynki mają dostęp do sieci gazowej.

10.4. Paliwa opałowe

Na terenie Miasta Ostrołęka potrzeby ciepłe mieszkańców zaspokajane są w oparciu o działalność Ostrołęckiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej (OPEC) oraz Elektrociepłownię, która jest podstawowym źródłem energii cieplnej i dysponuje systemem rozprowadzającym ciepło (sieć i węzły ciepłne). Aktualnie oba przedsiębiorstwa stanowią jedność jako Energa Elektrownie Ostrołęka S.A.. Ponadto potrzeby ciepłe mieszkańców zaspokajane są także indywidualnie przez lokalne kotłownie. Mieszkańcy wykorzystują szereg różnych paliw do ogrzewania pomieszczeń, dane dotyczące ich wykorzystania uzyskano za pośrednictwem ankietyzacji mieszkańców Ostrołęki.

Energa Elektrownie Ostrołęka jest największym producentem energii elektrycznej i ciepłej zlokalizowanej w północno-wschodniej Polsce. Spółkę tworzą dwa zakłady:

- Elektrociepłownia Ostrołęka A - oddana do eksploatacji w 1956 roku,
- Elektrownia Ostrołęka B - oddana do eksploatacji w 1972r.

Przedsiębiorstwo dostarcza energię ciepłą odbiorcom przemysłowym i komunalnym z Ostrołęki. Może wyprodukować maksymalnie 456,1 MW mocy cieplnej oraz 75 MW mocy elektrycznej. Elektrociepłownia dysponuje czterema turbozespołami współpracującymi z pięcioma kotłami

energetycznymi. Energia elektryczna jest wytwarzana w skojarzeniu z energią ciepłą i wyprowadzana na napięciu 110 kV i 6 kV.

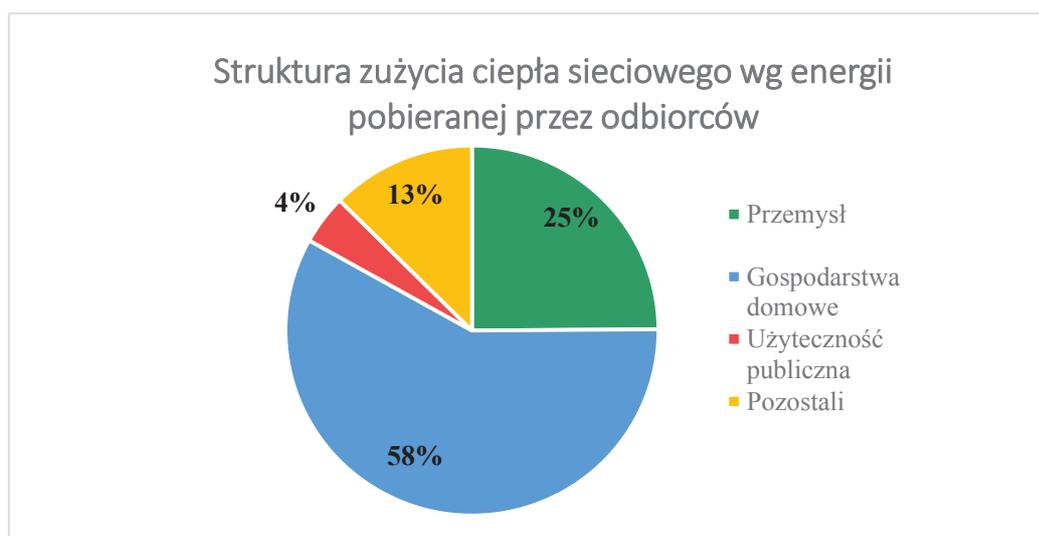
Uzyskano dane od dystrybutora na rok 2009 i 2014. Informacje dotyczące zużycia ciepła systemowego pozyskano z rozróżnieniem na poszczególne grupy odbiorców: przemysł, gospodarstwa domowe, budynki użyteczności publicznej oraz pozostali użytkownicy.

Otrzymane dane na rok 2009 wskazują, że poziom zużycia ciepła sieciowego wyniósł 258 008,00 GJ, z czego wielkość emisji CO₂ z tego tytułu wynosiła 23 220,72 Mg CO₂. Dla porównania w roku 2014 takie wartości są następujące: zużycie odnotowano na poziomie 841 831,00 GJ, natomiast emisja CO₂ dla tego sektora wyniosła w roku obliczeniowym 75 764,79 Mg CO₂. Emisję CO₂ obliczono w oparciu o wskaźnik z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*). Wyniki zestawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 24. Zużycie ciepła sieciowego w Mieście Ostrołęka w latach 2009 i 2014

(źródło: OPEC)

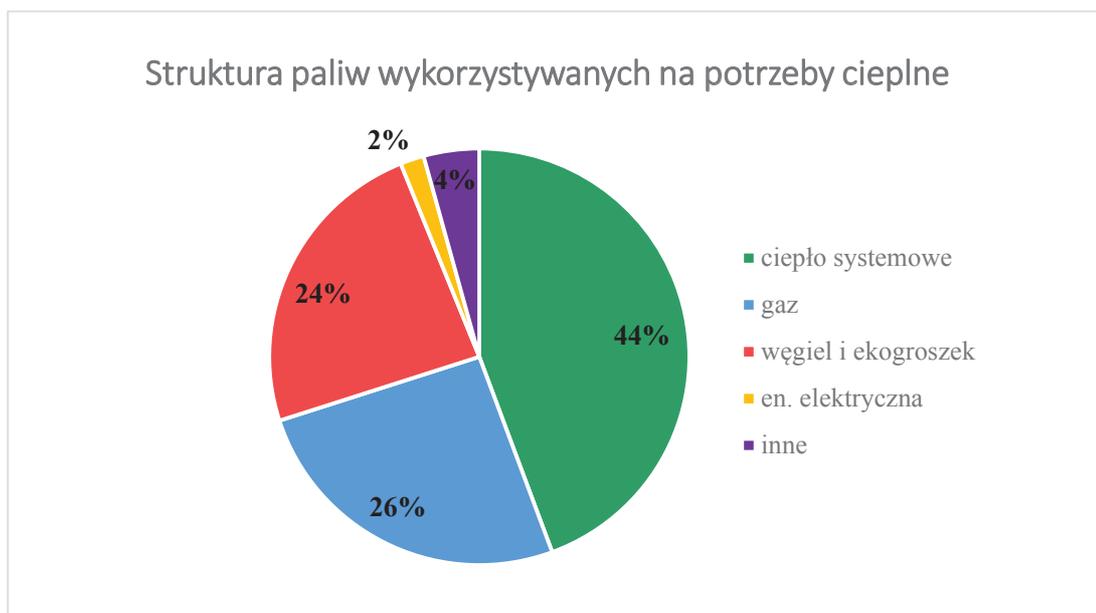
	Liczba odbiorców		Zużycie ciepła [GJ]		Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	
	2009	2014	2009	2014		2009	2014
Przemysł	7	7	210 232,0	209 569,0	0,090	18 920,88	18 861,21
Gospodarstwa domowe	990	1049	558 024,0	489 979,0	0,090	50 222,16	44 098,11
Użyteczność publiczna	31	35	42 870,0	36 434,0	0,090	3 858,30	3 279,06
Pozostali	87	95	95 677,0	105 849,0	0,090	8 610,93	9 526,41
SUMA	1115	1186	258 008,0	841 831,0		23 220,72	75 764,79



Rysunek 26. Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców

(źródło: PEC)

W celu oszacowania zużycia oraz emisji CO₂ z sektora związanego z ciepłownictwem, wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię ciepłą na m², który wynosi 0,821 GJ (Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r., GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w Ostrołęce (GUS). Na podstawie danych uzyskanych w wyniku ankietyzacji wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze, która zestawiona została na poniższym wykresie.



Rysunek 27: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne w Mieście Ostrołęka

(źródło: opracowanie CDE)

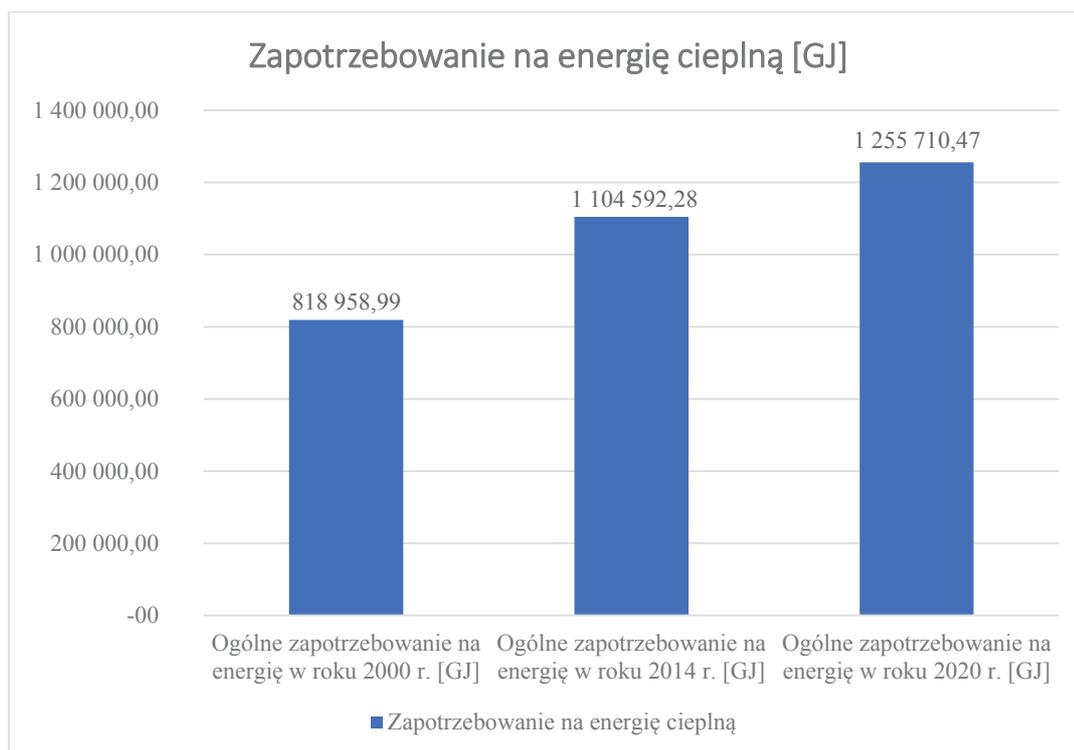
Największy odsetek wśród wykorzystywanych źródeł ciepła stanowi ciepło sieciowe (44%). Wśród paliw wykorzystywanych na cele grzewcze w lokalnych kotłowniach na terenie Miasta Ostrołęka dominują gaz (26%) oraz węgiel i ekogroszek (24%). Ponadto na terenie miasta wykorzystywane są także między innymi energia elektryczna oraz biomasa. Takie dane dla roku 2014 wzbogacone o wielkość zaspokajanych potrzeb ciepłnych zestawiono w załączonej poniżej tabeli.

Tabela 25: Zużycie ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] na terenie Miasta Ostrołęka w roku 2014

(źródło: opracowanie CDE)

	%	Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]
ciepło systemowe	44,36%	489 997,14
gaz	25,68%	283 659,30
węgiel i ekogroszek	23,85%	263 445,26
en. elektryczna	1,83%	20 214,04
inne	4,28%	47 276,55
SUMA	100%	1 104 592,28

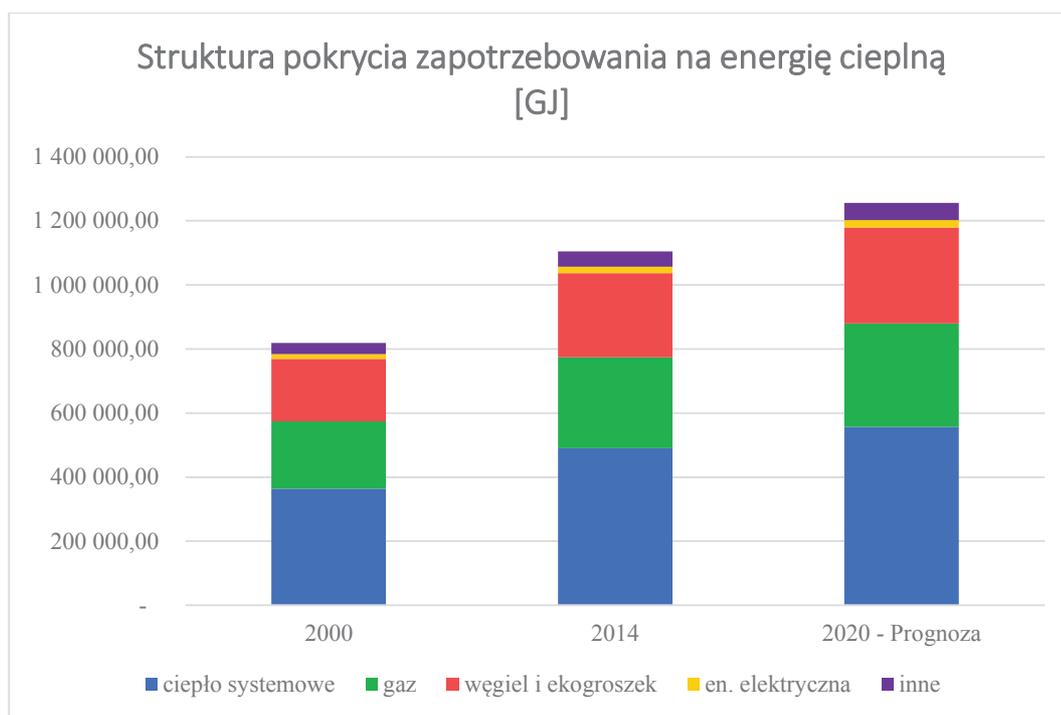
Ogólne zapotrzebowanie na energię ciepłą wyznaczono w oparciu o powyższe założenia struktury wykorzystywanych paliw. W prognozie do 2020 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na m² (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 Ostrołęki.



Rysunek 28: Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ] w Mieście Ostrołęki w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020

(źródło: opracowanie CDE)

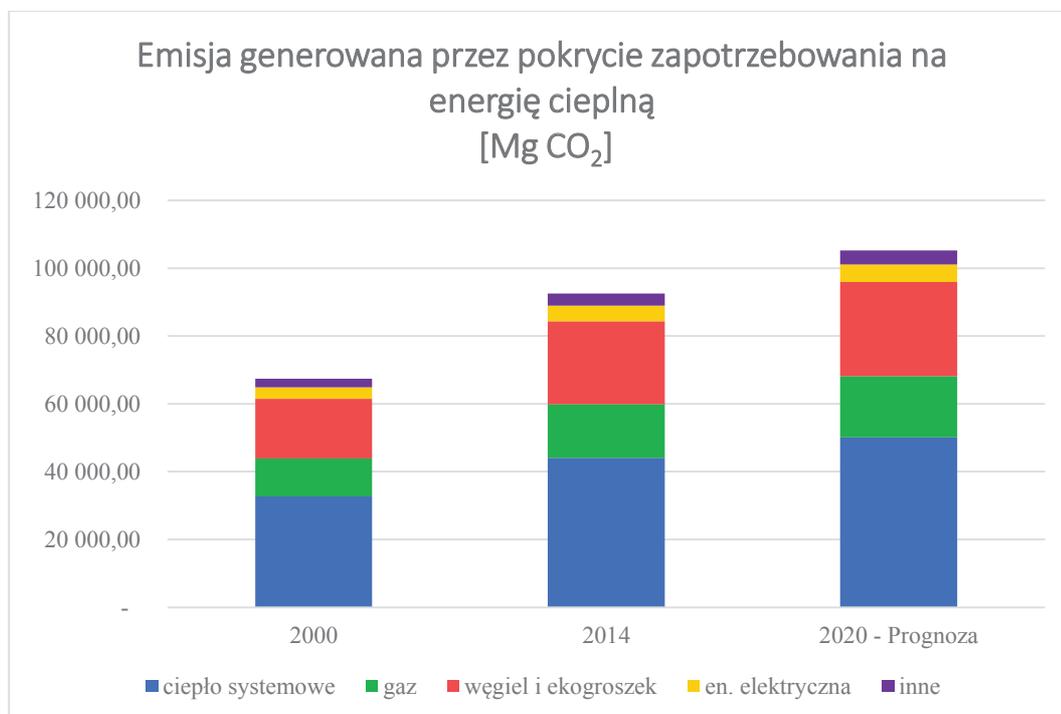
Jak można wnioskować na podstawie powyższych danych, zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Miasta Ostrołęki wzrosło na przestrzeni lat 2000-2014. Prognozuje się również, że ogólne zapotrzebowanie w roku 2020 wyniesie 1 255 710,47 GJ, co daje kolejny wzrost tej wartości w przedziale czasu. Prognozuje się, że taki wzrost nastąpi na poziomie 14%, dla porównania zmiana jaką odnotowano pomiędzy rokiem bazowym 2000, a rokiem obliczeniowym 2014 wynosiła 26% wzrostu. Poniżej przedstawiono statystyczną strukturę pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą w Ostrołęce.



Rysunek 29: Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ] w Mieście Ostrołęka w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię ciepłą w poszczególnych latach, wzrasta również emisja CO₂ z tego sektora. Wyniki zestawiono na poniższym wykresie. Szczegółowe obliczenia zawarte są w bazie emisji (załącznik do niniejszego dokumentu).



Rysunek 30: Emisja CO₂ generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą w latach 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

Odnotowany i prognozowany wzrost emisji zanieczyszczeń generowanych przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą związany jest z zastosowaniem na terenie Miasta Ostrołęki 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). Ponadto na wzrost zapotrzebowanie na energię ciepłą, wpływa w znacznym stopniu zidentyfikowany rozwój mieszkalnictwa na terenie Miasta Ostrołęki.

10.5. Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Ostrołęki pozyskano z analizy *Audytu efektywności wykorzystania energii elektrycznej*, która opracowana została oparciu o faktury VAT z 6 okresów rozliczeniowych w okresie od 19 października do 24 maja 2010 roku dla 141 układów pomiarowych rozliczających oświetlenie. Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO₂ przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE". Łączna moc systemu oświetleniowego wynosi 824,43 kW. Na terenie miasta nie jest stosowane tzw. oświetlenie północne, polegające na czasowym wyłączeniu opraw oświetleniowych w godzinach nocnych. Poniższe zestawienie tabelaryczne przedstawia charakterystykę systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie miasta.

Tabela 26: Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie Miasta Ostrołęki

(źródło: Audyt efektywności wykorzystania energii elektrycznej)

Szacunkowy Bilans mocy dla stanu istniejącego oświetlenia drogowego						Suma
moc [W]	400	250	150	100	70	
moc rzecz.[W]	440	275	169	115	82	
ilość [szt]	100	300	2500	2000	554	5454
[kW]	44,0	82,5	422,5	230,0	45,4	824,43
roczny czas świecenia	4024	4024	4024	4024	4024	
[MWh]	177,06	331,98	1700,14	925,52	182,80	3 317,50
wskaźnik emisji [Mg CO₂/MWh]	0,812	0,812	0,812	0,812	0,812	
emisja CO₂	143,77	269,57	1380,51	751,52	148,44	2693,81

Łączne zużycie energii z opraw wyniosło w 2010 roku 3 317,50 MWh, natomiast emisja CO₂ z tego tytułu na rok 2010 była równa 2 693,81 Mg CO₂.



10.6. Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO₂

Inwentaryzację emisji CO₂ [Mg CO₂] dla Miasta Ostrołęki przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutora energii, ciepła sieciowego, z dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej, ankietyzacji w domach prywatnych oraz danych statystycznych.

Inwentaryzację przeprowadzono na rok obliczeniowy – 2014, z wyjątkiem wskaźników dla, których część zebranych danych jest aktualna wyłącznie na koniec roku 2013 lub innego najbardziej zbliżonego do przyjętego roku obliczeniowego. Rokiem w odniesieniu, do którego porównywana jest wielkość emisji CO₂ 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 CO₂, oraz drugim – prognozy, która uwzględnia scenariusz niskoemisyjny.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji na lata 2000-2020 zestawiono w poniższej tabeli oraz na poszczególnych wykresach. Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO₂ zostały opisane w kolejnych rozdziałach. Poniższa tabela przedstawia bilans emisji CO₂ na terenie Miasta Ostrołęki w latach 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku.

Tabela 27: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw dla roku 2000, 2014 oraz prognozowanego roku 2020 [Mg CO₂]

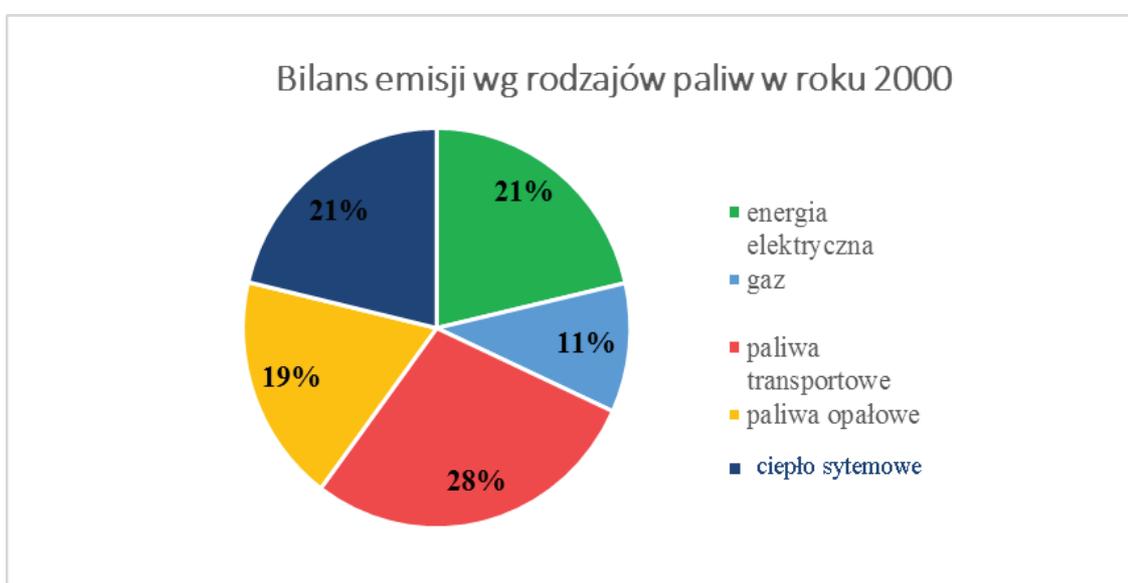
(opracowanie: CDE)

	2000	2014	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Energia elektryczna	23 294,66	57 070,61	66 884,83	66 884,83
Gaz	11 384,89	17 335,52	19 944,62	19 944,62
Paliwa transportowe	30 928,27	120 473,48	116 024,64	116 024,64
Paliwa opałowe	20 134,76	28 044,92	31 881,72	31 881,72
Ciepło systemowe	23 220,72	75 764,79	98 494,23	98 494,23
Planowana redukcja emisji				-13 288,68
SUMA	108 963,29	298 689,31	333 230,05	319 329,55

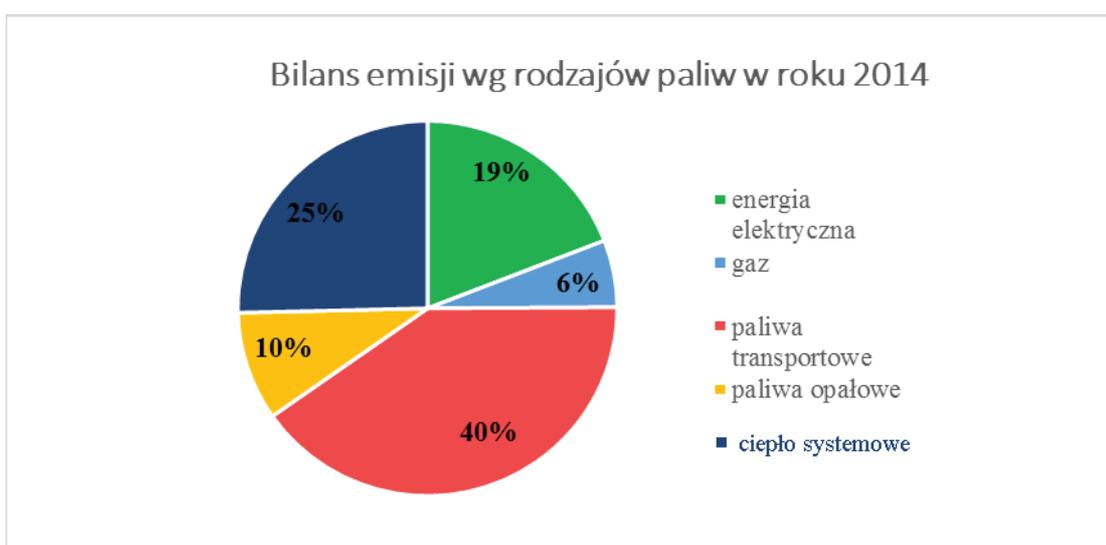
Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla w roku bazowym (rok 2000) wyniosła 108 963,29 Mg, a kluczowym czynnikiem emisji było zużycie paliw transportowych, do czego w znacznej mierze przyczyniła się obecność w granicach administracyjnych Miasta Ostrołęki dróg krajowych nr 53 (1,5 km) i nr 61 (8,2 km) oraz dróg wojewódzkich nr 544 (1 km)



i nr 627 (8,7 km). Dla roku obliczeniowego 2014 emisja CO₂ wyniosła 298 689,31 Mg. W związku z rozwojem dróg oraz wzrostem liczby pojazdów wzrosło w znacznym stopniu znaczenie emisji ze zużycia paliw transportowych. Ponad wysoki poziom wzrostu odnotowano także dla emisji CO₂ z tytułu zużycia ciepła systemowego, co wiąże się z ciągłym rozwojem sieci ciepłowniczej miasta w badanym okresie. Powiększający się poziom zanieczyszczeń ze zużycia energii elektrycznej bezpośrednio łączy się z powiększającym się zasobem mieszkaniowym Miasta Ostrołęki. 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 CO₂ w omawianych latach.

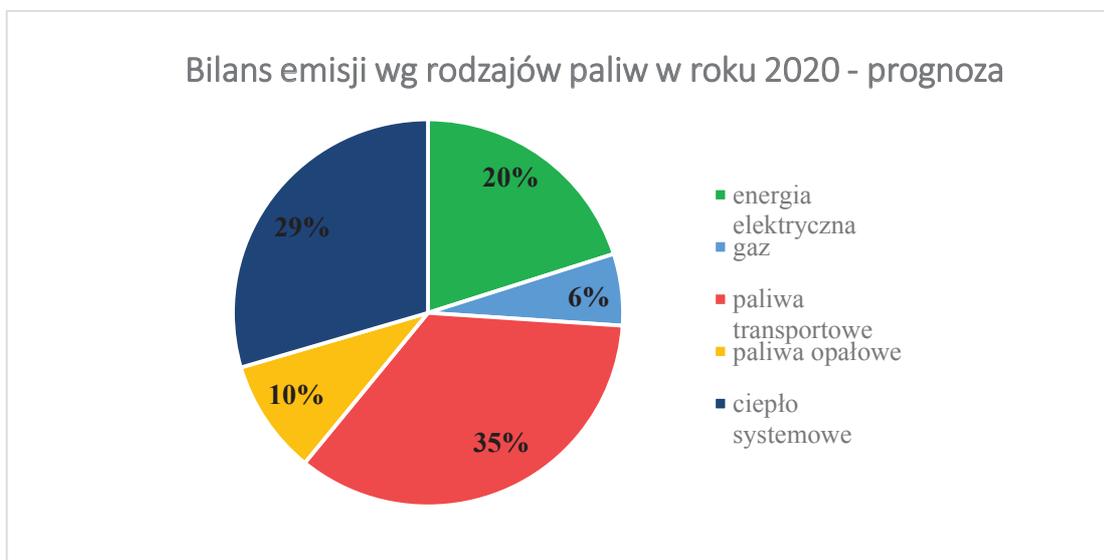
Rysunek 31: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w roku 2000

(źródło: opracowanie CDE)

Rysunek 32: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w roku 2014

(źródło: opracowanie CDE)

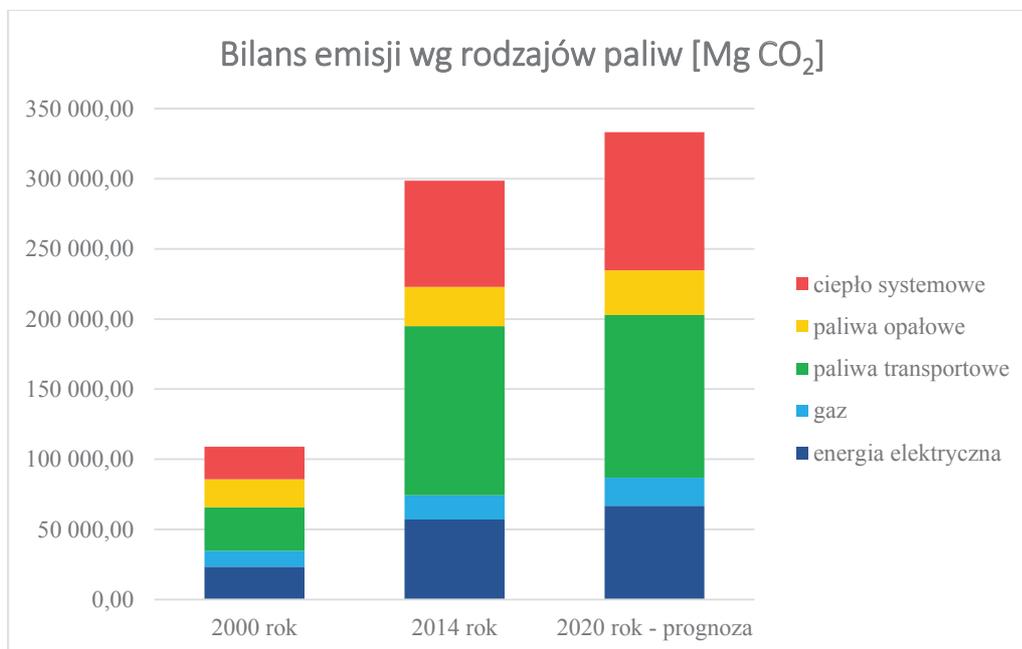
Prognozuje się że do roku 2020 łączna emisja zanieczyszczeń z wyszczególnionych sektorów wzrośnie i wynosić będzie 333 230,05 Mg CO₂, natomiast w scenariuszu niskoemisyjnym zakłada się emisję zanieczyszczeń równą 319 329,55 Mg CO₂.



Rysunek 33: Bilans emisji CO₂ 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.

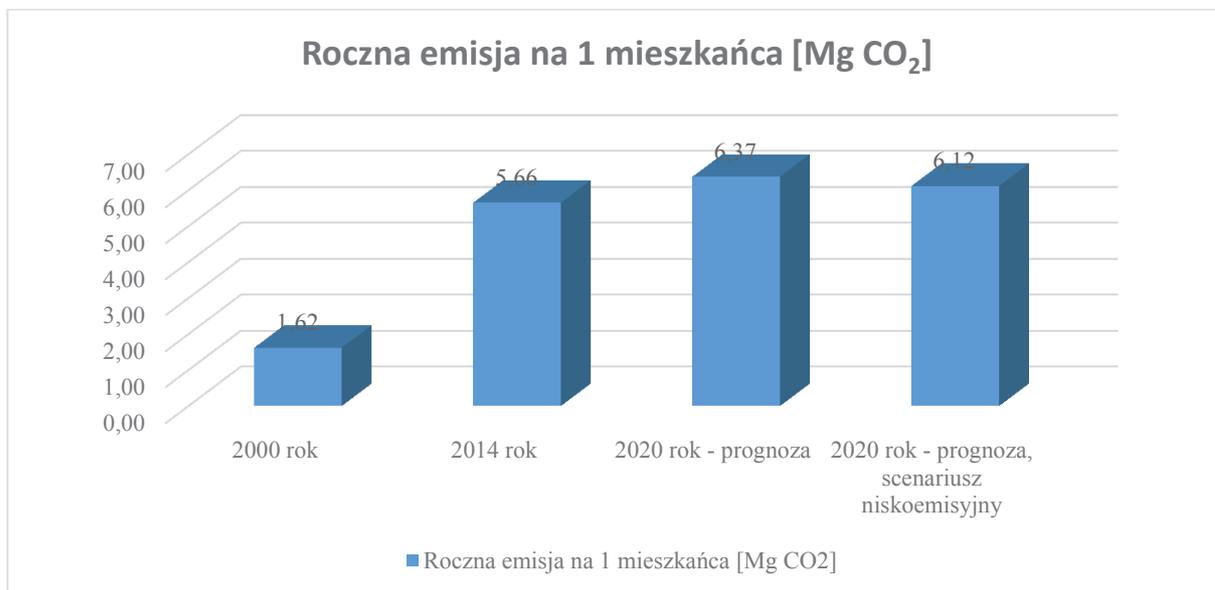


Rysunek 34: Bilans zbiorczy emisji według rodzajów paliw na lata 2000, 2014 oraz na rok prognozowany 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Na kolejnym wykresie uwzględniono również jak zmieni się emisja CO₂ w 2020 r. po wprowadzeniu działań niskoemisyjnych.

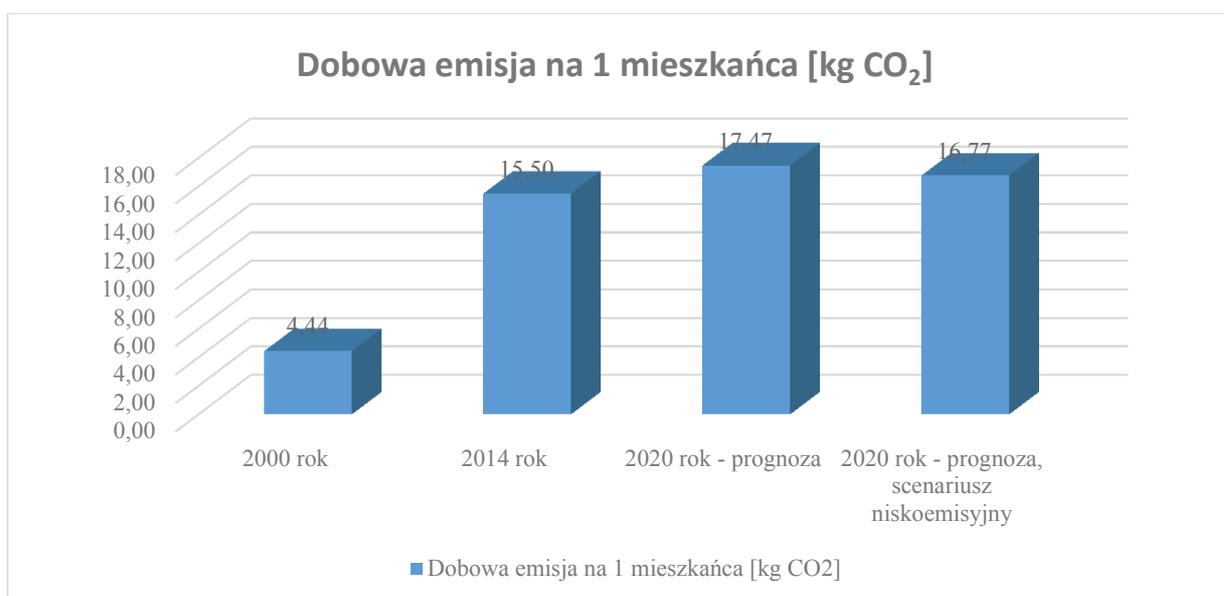
Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO₂ na terenie Miasta Ostrołęki pozwala oszacować ilość CO₂ emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Poniżej zestawiono roczną emisję dwutlenku węgla na 1 mieszkańca dla roku 2000, 2014, prognozowanego 2020 oraz prognozowanego 2020 roku z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego.



Rysunek 35: Roczna emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca Miasta Ostrołęki

(źródło: opracowanie CDE)

Z dobowej emisji CO₂ [kg CO₂] wynika, że mieszkaniec Miasta Ostrołęki w 2014 roku emitował 5,66 Mg CO₂. Dla porównania w roku 2000 – 2,01 Mg CO₂. Prognozuje się, że emisja będzie nadal utrzymywała tendencję wzrostową, w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost emisji do 6,39 Mg CO₂.



Rysunek 36: Dobowa emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca Miasta Ostrołęki

(źródło: opracowanie CDE)

V. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

11. Metodologia doboru planu działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂. 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 pożądanego 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 działania, 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 w 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 Mazowieckiego 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



baczną uwagę 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) 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 miejskiej.

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 CO₂, a jedynie przesuwa 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. Miasto Ostrołęka prowadzi już działania w tym zakresie. W kolejnych latach planowana jest kontynuacja prac termomodernizacyjnych w istniejących obiektach użyteczności publicznej.

12. 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, w 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.

12.1. 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 17 m 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 6 360 wiatraków. Natomiast pierwsza nowoczesna turbina wiatrowa do produkcji energii elektrycznej o mocy 150 kW 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.

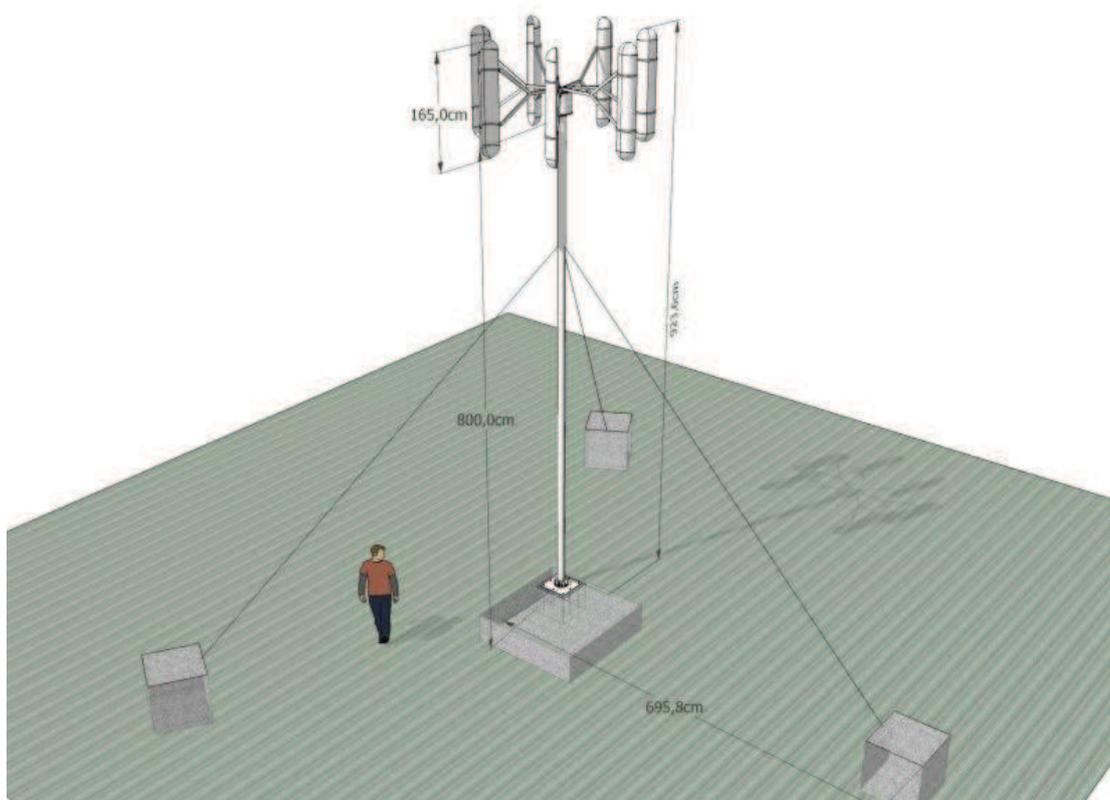


Rysunek 37. Mapa wietrzności Polski

(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 38. Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej

(źródło: http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21)

Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

12.2. Energetyka słoneczna

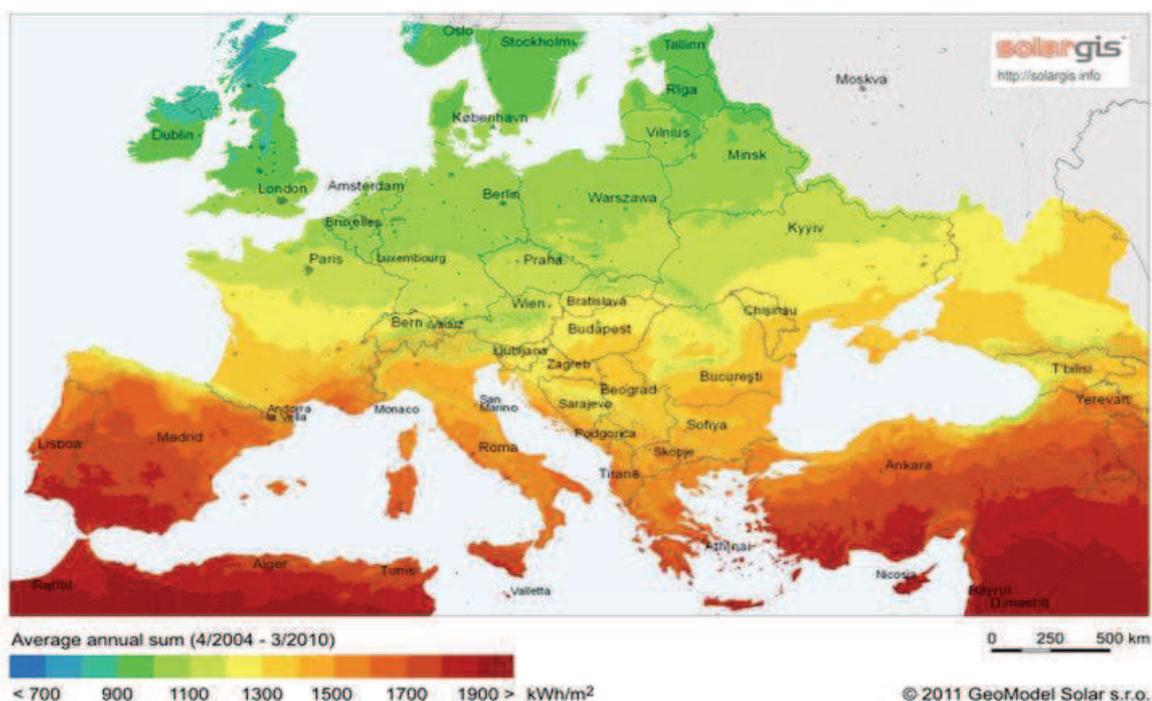
Zjawisko fotoelektryczne, a więc przemianę energii słonecznej na energię elektryczną odkrył w swoich eksperymentach w roku 1839 Alexander Edmund Becquerel, fizyczne wyjaśnienie tego efektu zostało dokonane przez Alberta Einsteina dopiero w roku 1904 i właśnie za odkrycie praw zjawiska fotoelektrycznego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

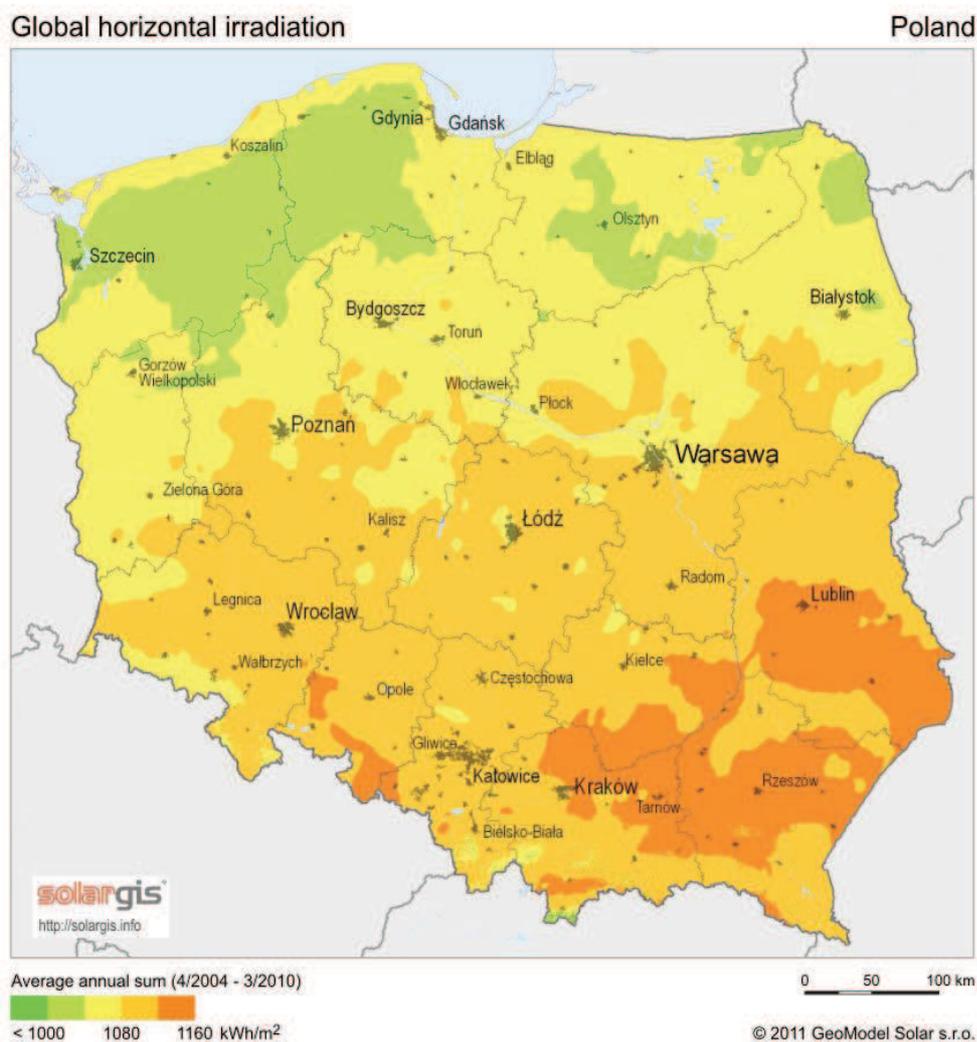
Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.



Rysunek 39. 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 polskiego biegunu ciepła.



Rysunek 40. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski

(źródło: <http://solargis.info>).

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie Miasta Ostrołęki wynosi ok. 1 098,31 kWh/m². Jest to wartość wskazująca maksymalny 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 m² 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 m²). 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 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

12.3. Odnawialne źródła energii – zestawienie

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

Instalacje fotowoltaiczne

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

Kolektory słoneczne

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

12.4. 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, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi.

Biogazownia

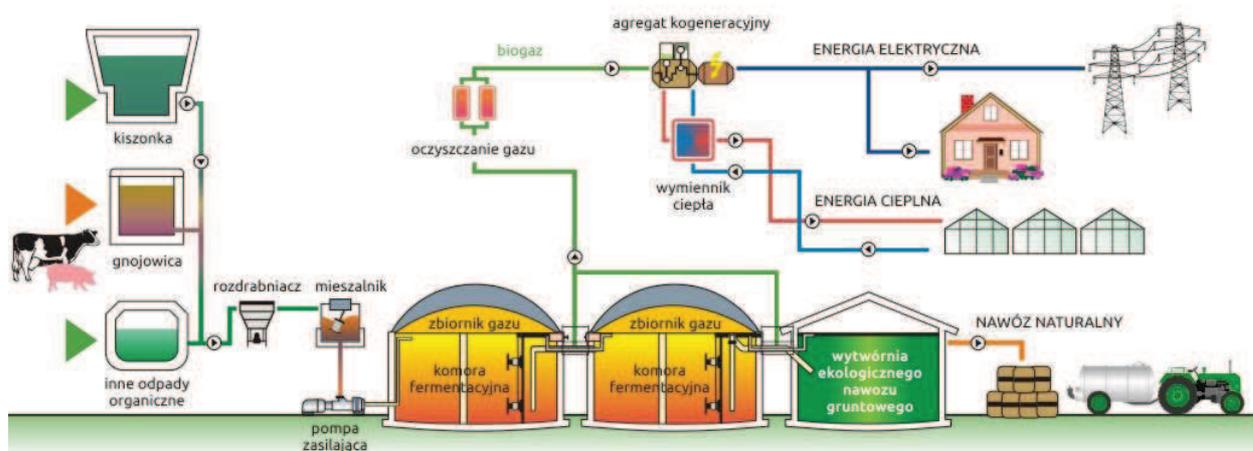
Typowa biogazownia rolnicza przetwarza biomasę występującą w rolnictwie (gnojowica, gnojówka, kiszonki, pomiot kurzy, zboża itp.).

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 41: 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. (źródło: <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.

12.5. Pompy ciepła

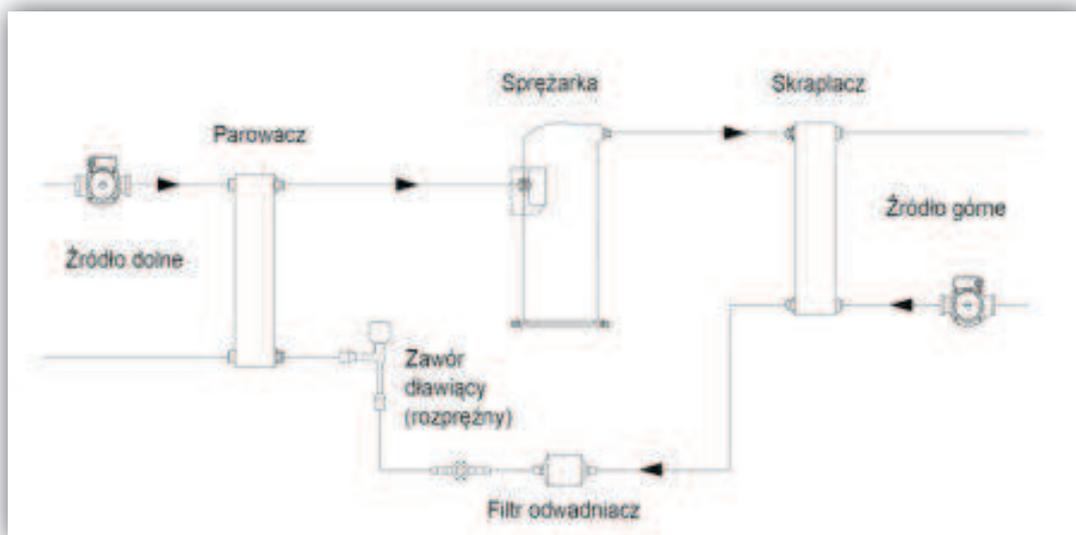
Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, 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 42. Pompy ciepła - zasada działania

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

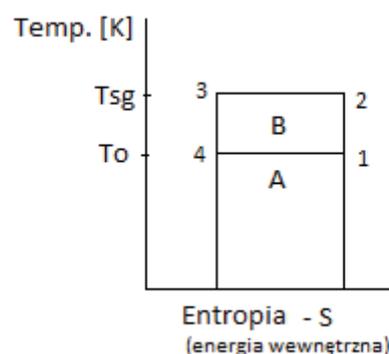
Proces transportu ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o temperaturze wyższej możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz. Energią tą jest energia elektryczna doprowadzona do napędu sprężarki będącej jednym z elementów obiegu termodynamicznego, który to obieg umożliwia 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.

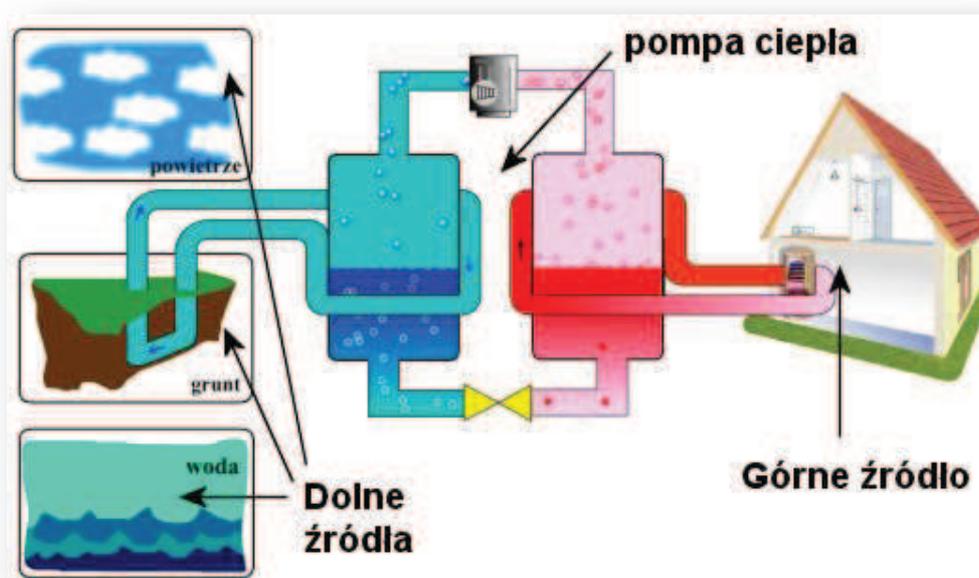
Współczynnik efektywności COP jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy temperaturą w systemie grzewczym, a temperaturą źródeł ciepła. Dlatego systemy grzewcze



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 43: 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)

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.

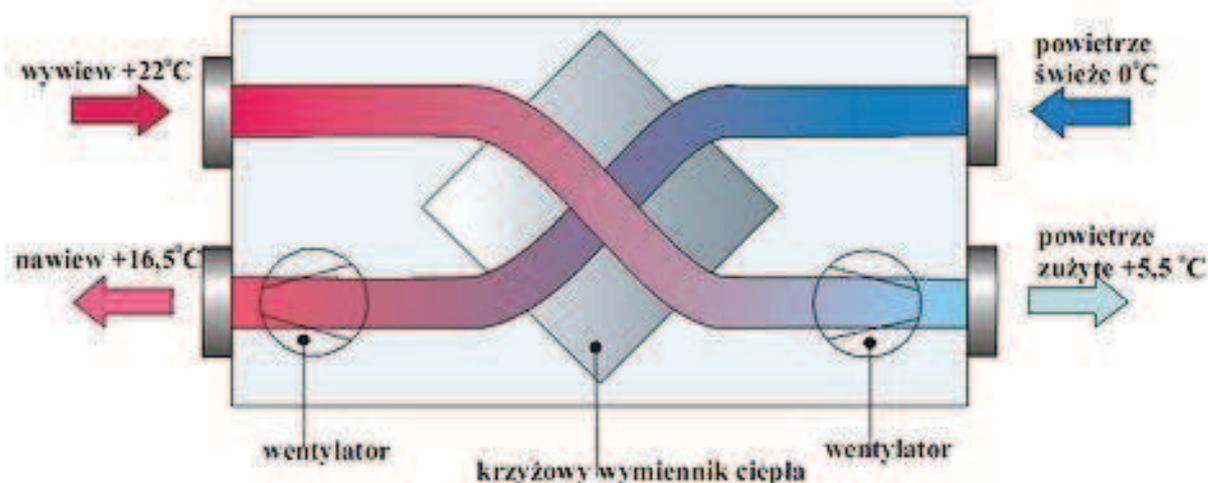
12.6. Rekuperator

Rekuperator to urządzenie umożliwiające ogrzewanie świeżego powietrza napływającego do pomieszczeń ciepłem powietrza wywiewanego. Dzięki rekuperatorowi następuje odzysk ciepła z wentylacji. Sprawność odzysku ciepła najlepszych urządzeń przekracza 90%.



ZASADA DZIAŁANIA

Rekuperator to dwa wentylatory – wywiewny i nawiewny – oraz wymiennik 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.



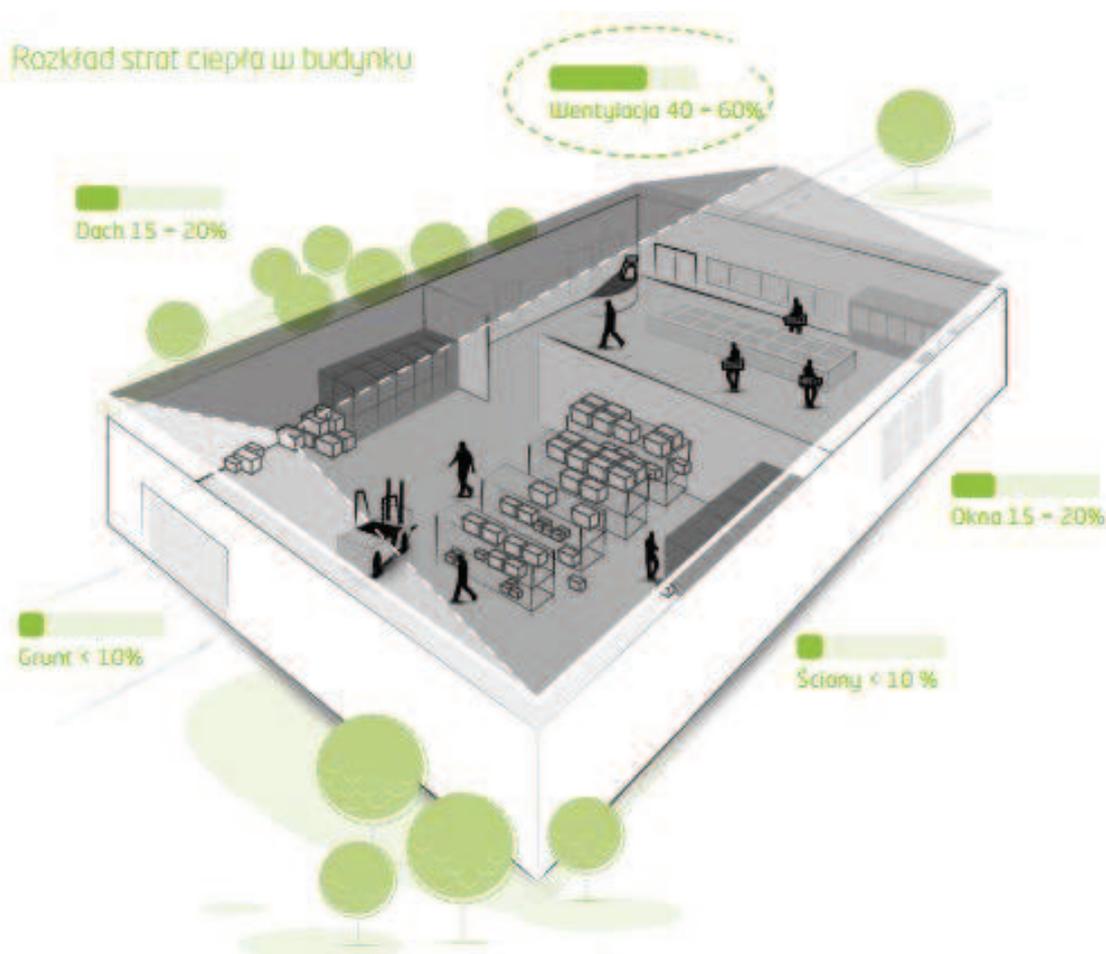
Rysunek 44. Rekuperator - zasada działania

(źródło: 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, to 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 45. Rekuperator - rozkład strat ciepła w budynku

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

12.7. Domy 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 28. Zapotrzebowanie na energię w domach pasywnych i energooszczędnych [kWh/m²/rok]

Kraj	Budynek Energooszczędny		Budynek Pasywny	
	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.

12.8. 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 termomodernizacyjnych 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 termomodernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 29. 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 30. 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 ² ·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.

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

12.9. Parkuj i Jedź oraz centra przesiadkowe

System Parkuj i Jedź (Park & Ride) to system w którym podróże odbywają się łącznie z wykorzystaniem samochodów osobowych oraz komunikacji miejskiej. Celem tego systemu jest ograniczenie regularnego, codziennego ruchu w drodze do pracy (w centrach miast) oraz między głównymi ośrodkami miejskimi. Dostępność miejsc parkingowych to jeden z elementów sukcesu, istotne jest również podnoszenie jakości transportu publicznego i poszerzanie obszarów w które można dotrzeć za pośrednictwem zorganizowanego transportu masowego. Stąd też uzupełnieniem rozwiązań parkuj i jedź powinny być centra przesiadkowe.

Centra przesiadkowe to węzłowe obiekty intermodalnej komunikacji miejskiej, które umożliwiają pasażerom zmianę środków transportowych. W szczególności przy przesiadkach z transportu dalekobieżnego (pociągi, połączenia autobusowe międzymiastowe i podmiejskie) na transport lokalny (autobusy miejskie).

Połączenie rozwiązań parkuj i jedź oraz centrów przesiadkowych to sposób na ograniczenie ruchu w centrum miasta oraz podniesienie dostępności miejsc parkingowych.

Idea parkingów parkuj i jedź, powstała przede wszystkim z myślą o samochodach osobowych, nie należy jednakże zapominać o rowerach które zwłaszcza w przypadku krótkich dystansów mogą stanowić istotną część systemu przesiadkowego. Dostępna ilość miejsc rowerowych przedstawia się jednakże dużo gorzej niż w przypadku dostępnych miejsc dla samochodów osobowych.

12.10. 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 zmniejszenie 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 lampy, 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 4 024 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%.

13. 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 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 CO₂ emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – Koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **Jednostkowy koszt działania** – Koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO₂. 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.



DZIAŁANIA Z ZAKRESU PLANOWANIA MIEJSKIEGO

PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPOARKĘ NISKOEMISYJNĄ

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 oaz 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 przyznanych miejsc parkingowych od położenia budynku oraz możliwości dojechania do niego za pomocą środków transportu publicznego.



Działanie I	
Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych
Sektor 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 CO2]	44,50
Szacowany koszt działania	350 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	7865,17

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.

Ostrołęckie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. zgłosiło następujące projekty związane z montażem OZE na obiektach użyteczności publicznej:

- a) montaż paneli fotowoltaicznych na:
 - budynku administracyjnego przy ul. Kurpiowskiej 21,
 - budynku SUW przy ul. Kurpiowskiej 21,
- b) montaż kolektorów słonecznych na:
 - budynku socjalno-biurowego przy ul. Chemicznej 1.



Wariantami alternatywnymi dla wskazanego działania są:

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

Działanie II	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe i średnie instalacje
Sektor Działania	Komercyjny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	356,00
Szacowany koszt działania	2 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	7 865,17

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,

W ramach działania, Ostrołęckie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., rozważa zasadność podjęcia inwestycji w montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 100 kW na pokrycie zapotrzebowania na moc elektryczną oczyszczalni. Sposób finansowania inwestycji to środki zewnętrzne, uzupełnione wymaganym wkładem własnym.



Działanie III	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Sektor 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 CO2]	551,80
Szacowany koszt działania	4 960 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	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 1% ogólnego stanu mieszkań na terenie miasta tj. 155 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 IV	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Sektor 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 CO₂]	66,67
Szacowany koszt działania	2 170 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	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 cieplną wykorzystywaną do ogrzania wody użytkowej. Rekomendowana powierzchnia czynnej wynoszącej 5 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji to 1% ogólnego stanu mieszkań na terenie miasta tj. 155 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 V	
Nazwa Działania	Wymiana źródeł ciepła - likwidacja kotłów węglowych
Sektor Działania	Mieszkalny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta, TBS, osoby fizyczne
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	2 370,98
Szacowany koszt działania	7 360 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	3 104,20

Jednym z istotnych elementów wpływających na zanieczyszczenie powietrza (i to nie tylko rozumianej jako emisji dwutlenku węgla, ale w szczególności uciążliwych pyłów) jest indywidualne ogrzewanie węglowe.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- Paliwa gazowe,
- Biomasę,
- Ciepło sieciowe.

W ramach działania przewidziano wymianę kotłów zasilających 368 mieszkań, a więc 10% lokali wykorzystujących ogrzewanie węglowe (w przypadku obiektów wielorodzinnych, w których jeden kocioł zasila kilka lokali, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości zasilanych lokali).

Zakładany średni koszt wymiany kotłów to 20 000 zł na mieszkanie.



Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Pompy ciepła,
- Mikroinstalacje kogeneracyjne,

Chociaż działanie skierowane jest przede wszystkim do obiektów mieszkalnych, to wpisują się w nie również działania podejmowane przez podmioty komercyjne (które np. wykorzystują energię ciepłą do ogrzewania pomieszczeń socjalnych, hal produkcyjnych).

W ramach działania, Ostrołęckie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o., planuje likwidację kotłowni olejowej w budynku socjalnym Oczyszczalni ścieków z przygotowaniem instalacji c.o. do zasilania ze źródeł odnawialnych – biogazu pochodzącego z fermentacji ścieków. Sposób finansowania: środki własne oraz środki zewnętrzne. Planowana moc kotłowni to 120 kW.

Ostrołęckie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. planuje natomiast montaż węzła ciepłego sieci systemowej zasilającego budynki przy ulicy:

- Sienkiewicza 46 (20 mieszkań),
- Sienkiewicza 48 (20 mieszkań).

W planach jest również modernizacja trzech budynków socjalnych przy ulicy:

- Padlewskiego 51A (16 mieszkań),
- Padlewskiego 51B (18 mieszkań),
- Padlewskiego 51C (32 mieszkania),

Planowany sposób zasilenia – gazowa kotłownia kontenerowa.



Działanie VI	
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
Sektor Działania	Mieszkalny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta, TBS, osoby fizyczne
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	4 240,00
Szacowany koszt działania	154 450 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	36 426,89

Uzupełnieniem w ramach planowanych inwestycji w wymianę źródeł ciepła, jest termomodernizacja obiektów mieszkalnych, która przyczynia się do redukcji zapotrzebowania na energię cieplną. W ramach działania zakłada się termomodernizację 20% lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 20 % tj. 3 089 sztuk. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła - w przypadku obiektów wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Szacunkowy koszt modernizacji to 50 000 zł/mieszkanie.

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

W ramach niniejszego działania Ostrołęckie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o., planuje termomodernizację budynków przy ulicy Poznańskiej 25 i 27, Padlewskiego 51 A i 13C oraz Sienkiewicza 46 i 48.

Działanie VII	
Nazwa Działania	Budowa ścieżek rowerowych
Sektor Działania	Transportu
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 CO₂]	71,84
Szacowany koszt działania	13 024 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	181 291,76

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 16 km ścieżek rowerowych na terenie miasta. Szacunkowy koszt inwestycji za 1 km ścieżki zgodnie z cenami rynkowymi to ok. 800 000 zł.



Działanie VIII	
Nazwa Działania	Zakup autobusów elektrycznych
Sektor Działania	Transportu
Jednostka Odpowiedzialna	Miejski Zakład Komunikacji
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2018
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	42,35
Szacowany koszt działania	2 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	47 225,50

W ramach działania Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o., planuje zakup dwóch autobusów elektrycznych, które nie emitują zanieczyszczeń. Nowoczesny tabor wykorzystywany będzie do realizacji zadań przewozowych w obrębie istniejących linii autobusowych na terenie Miasta i Olszewo Borki. Wszystkie autobusy będą pojazdami niskopodłogowymi, przystosowanymi do bezpiecznego i komfortowego korzystania przez osoby niepełnosprawne. Autobusy mogą zostać również wyposażone w system informacji pasażerskiej, który będzie wspomagany przez dynamiczną zapowiedź wizualną i głosową przystanków.

Działanie IX	
Nazwa Działania	Modernizacja taboru miejskiego
Sektor Działania	Transportu
Jednostka Odpowiedzialna	Miejski Zakład Komunikacji
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2018
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	67,55
Szacowany koszt działania	7 150 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	105 847,52



W ramach działania w zakresie modernizacji taboru miejskiego Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o., planuje zakup autobusów o najwyższej normie emisji spalin EURO 6. Nowoczesny tabor wykorzystywany będzie do realizacji zadań przewozowych w obrębie istniejących linii autobusowych na terenie Miasta i Gminy Olszewo Borki. Wszystkie autobusy będą pojazdami niskopodłogowymi, przystosowanymi do bezpiecznego i komfortowego korzystania przez osoby niepełnosprawne. Autobusy mogą zostać również wyposażone w system informacji pasażerskiej, który będzie wspomagany przez dynamiczną zapowiedź wizualną i głosową przystanków.

Działanie X	
Nazwa Działania	Termomodernizacja obiektów publicznych
Sektor Działania	Publiczny
Jednostka Odpowiedzialna	Jednostki i podmioty publiczne
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	n/d
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	202,33
Szacowany koszt działania [zł]	8 500 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	42 010,58

W ramach działania planowana jest realizacja II etapu zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja i rozbudowa obiektu Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego” polegająca na termomodernizacji budynku. W ramach termomodernizacji wykonane zostaną następujące roboty budowlane: docieplenie ścian piwnic, docieplenie ścian zewnętrznych oraz wymiana okien i drzwi zewnętrznych. Kwota 597 663,01 zł.

W planie remontu kompleksu kortów tenisowych przy ul. Hallera 10 na rok 2016 jest także termomodernizacja budynku socjalno-gospodarczego przy kortach. Dane techniczne budynku:

- kubatura: 1 472,8 m³,
- powierzchnia zabudowy 149,7 m²,
- powierzchnia użytkowa 194,10 m².



Planuje się również przeprowadzenie następujących termomodernizacji:

- budynku administracyjnego przy ul. Kurpiowskiej 21,
- budynku SUW przy ul. Kurpiowskiej 21,
- budynku socjalno-biurowego przy ul. Chemicznej 1.

Oprócz planowanych inwestycji wskazanych powyżej w ramach działania przewiduje się w najbliższych latach modernizację także innych obiektów publicznych, jednakże z uwagi na brak szczegółowych planów inwestycyjnych i rezerw finansowych szczegółowa lista priorytetów i zakres robót pozostaje otwarta.

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,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Działanie XI	
Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia (ulicznego i wewnątrz obiektów)
Sektor Działania	Publiczny
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Miasta
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1 327,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1 181,03
Szacowany koszt działania	10 908 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	9 236,01

Wprowadzona w Polsce od 2004 roku europejska norma oświetlenia ulicznego 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.

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.

Uzupełnieniem modernizacji oświetlenia ulicznego będzie modernizacja oświetlenia wewnątrz budynków, która planowana jest przez Park Wodny AQUARIUM.

Działanie XII	
Nazwa Działania	Zielone zamówienia publiczne
Sektor 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 CO₂]	20,23
Szacowany koszt działania [zł]	0,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	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. gadzety) 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 CO₂ oraz oszczędność energii poprzez wdrażanie kryteriów środowiskowych wynosi ok. 10% łącznego rocznego zużycia nośników energii i emisji CO₂.

Działanie XII	
Nazwa Działania	Ecodriving
Sektor Działania	Transportu
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 CO₂]	747,22
Szacowany koszt działania [zł]	638 850,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	854,97

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w dużej mierze sprowadzają się do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy.

Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko.

Kurs ecodrivingu to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty na podstawie danych branżowych szacowane są na 20% redukcji zużywanego paliwa.

Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenie podstaw ecodrivingu do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Promocja i rozwój komunikacji miejskiej,
- Promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- Rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

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

Działanie XIV	
Nazwa Działania	Działalność promocyjna i edukacyjna
Sektor Działania	Wszystkie sektory
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 CO₂]	3 326,18
Szacowany koszt działania [zł]	5 281 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 587,71



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.



Tabela 31. Analiza kosztów i korzyści planowanych działań niskoemisyjnych

Nr	Działanie	Sektor	Jednostka odpowiedzialna	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
					rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂	
1	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
2	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe i średnie instalacje	Komercyjny	Urząd Miasta	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	2 800 000,00 zł	400,00	356,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
3	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkalny	Urząd Miasta	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	4 960 000,00 zł	620,00	551,80	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
4	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
5	Wymiana źródeł ciepła - likwidacja kotłów węglowych	Mieszkalny	Urząd Miasta, TBS, osoby fizyczne	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	7 360 000,00 zł	-	2370,98	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła
6	Termomodernizacja budynków	Mieszkalny	Urząd Miasta, TBS, osoby	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	154 450 000,00 zł	-	4240,00	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych

	mieszkalnych		fizyczne							
7	Budowa ścieżek rowerowych	Transportu	Urząd Miasta	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2018	13 024 000,00 zł	-	71,84	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych
8	Zakup autobusów elektrycznych	Transportu	Miejski Zakład Komunikacji	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2018	2 000 000,00 zł	-	42,35	Wzrost ilości osób korzystających z komunikacji miejskiej, redukcja zużycia paliwa
9	Modernizacja taboru miejskiego	Transportu	Miejski Zakład Komunikacji	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2018	7 150 000,00 zł	-	67,55	Wzrost ilości osób korzystających z komunikacji miejskiej, redukcja zużycia paliwa
10	Termomodernizacja obiektów publicznych	Publiczny	Jednostki i podmioty publiczne	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	8 500 000,00 zł	-	202,33	Ilość zmodernizowanych obiektów
11	Modernizacja oświetlenia (ulicznego i wewnątrz obiektów)	Publiczny	Urząd Miasta	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	10 908 000,00 zł	1327,00	1181,03	Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych, redukcja zużycia energii
12	Zielone zamówienia publiczne	Publiczny	Urząd Miasta	Działalność promocyjna	2015	2020	- zł	-	20,23	Ilość zredukowanego zużycia energii, ilość zamówień w procedurze

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrofęka

										zielonych zamówień publicznych	
13	Ecodriving	Transportu	Urząd Miasta	Działalność promocyjna	2016	2020	638 850,00 zł	-	747,220	Liczba odbytych kursów	
14	Działalność promocyjna i edukacyjna	Wszystkie sektory	Urząd Miasta	Działalność promocyjna	2015	2020	5 281 000,00 zł	-	3326,18	Spadek natężenia ruchu w centrum miasta	
							SUMA	219 591 850,00 zł	3121,63	13288,68	

Działania w zakresie ochrony powietrza

W związku z tym, że na terenie miasta Ostrołęka występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, realizowane są programy ochrony powietrza oraz działania krótkoterminowe w tym zakresie.

Do takich działań określonych w załącznik nr 8 do uchwały Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego należą:

- Korzystanie z komunikacji miejskiej, zamiast komunikacji indywidualnej,
- Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo),
- Ograniczenie używania spalinowego sprzętu ogrodniczego,
- Ograniczenie palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy),
- Ograniczenie palenia w kominkach,
- Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem,
- Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych.

Miasto Ostrołęka w swoich działaniach dążyć będzie do ograniczenia emisji ze źródeł bytowo – komunalnych (szczególnie źródeł niskiej emisji), komunikacyjnych i przemysłowych. Cele te osiągnane będą poprzez stosowanie metody najlepszych dostępnych środków technicznych oraz podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej tam gdzie jest to możliwe. Dodatkowo zaleca się promowanie instalacji ogrzewania opartych o ekologiczne systemy grzewcze.

Proponowane kierunki działań w zakresie ograniczenia niskiej emisji:

- Promowanie modernizacji źródeł ciepła w indywidualnych gospodarstwach,
- Przyłączenie do systemu ciepłowniczego nowych odbiorców,
- Modernizacja lokalnych kotłowni,
- Zwiększenie udziału ekologicznych nośników ciepła i odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym miasta.

Wprowadzone działania pozwolą osiągnąć cel redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza o ok. 4% do roku 2020. Prowadzenie kompleksowych działań w sposób systematyczny pozwoli zwiększyć planowany wskaźnik redukcji emisji.

13.1. Planowane rezultaty

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ 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 CO₂ brana pod uwagę jest specyfika miasta, m.in. takie czynniki jak sektor przemysłowy działający na terenie miasta czy infrastruktura drogowa (np. obecność autostrad). Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że największa emisja dwutlenku węgla pochodzi ze zużycia paliw transportowych i z produkcji energii elektrycznej. Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być przede wszystkim realny. W związku z tym proponowane działania pozwolą ograniczyć emisję CO₂ do 2020 r. o ok. 4% w stosunku do roku 2014, gdyż osiągnięcie poziomu redukcji o 20% byłoby niemożliwe. Natomiast proponowane działania pozwolą zwiększyć udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego o ok. 10%. W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie Miasta Ostrołęki w roku 2000, 2014, prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.

Tabela 32. Całkowita emisja CO₂ na terenie Miasta Ostrołęka w poszczególnych latach

(źródło: opracowanie CDE)

Bilans emisji wg rodzajów paliw				
	2000 rok	2014 rok	2020 rok - prognoza	2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	23 294,66	57 070,61	66 884,83	66 884,83
gaz	11 384,89	17 335,52	19 332,81	19 332,81
paliwa transportowe	10 016,14	120 473,48	116 024,64	116 024,64
paliwa opałowe	20 134,76	28 044,92	31 881,72	31 881,72
ciepło systemowe	23 220,72	75 764,79	98 494,23	98 494,23
Planowana redukcja emisji				-13 288,68
SUMA	88 051,17	298 689,31	332 618,23	319 329,55

14. Monitoring i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Plan 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 jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Miasta. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych 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 osiągniętych 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).

Efektem 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.

Tabela 33. Proponowane wskaźniki monitoringu działań przewidzianych w Planie gospodarki niskoemisyjnej

Sektor użytkowników energii lub jednostka wdrażająca	Typ, rodzaj działania	Wskaźniki monitoringu
<p>Użyteczność publiczna</p>	<p>Program termomodernizacji budynków</p> <p>Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej</p> <p>Budynki użyteczności publicznej należących do Miasta</p> <p>inwestycyjne/wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Przeprowadzenie audytu energetycznego w celu określenia oszczędności energii ➤ Monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji ➤ Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii i dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO₂.</p>



<p>Użyteczność publiczna</p>	<p>Monitoring zużycia energii oraz wody w budynkach użyteczności publicznej</p> <p>Budynki użyteczności publicznej należących do Miasta</p> <p>Inwestycyjne/wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorowanie rzeczywistego zużycia energii i wody w budynkach użyteczności publicznej <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii i wody oraz dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO₂.</p>
<p>Oświetlenie uliczne</p>	<p>Zastosowanie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym</p> <p>Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne</p> <p>Oświetlenie uliczne</p> <p>Inwestycyjne/wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ilość zużywanej energii elektrycznej ➤ Moc jednostkowa punktów świetlnych <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO₂.</p>
<p>Transport publiczny</p>	<p>Promocja i wsparcie transportu publicznego</p> <p>Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe</p> <p>Transport</p> <p>Edukacyjne/ niskonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Liczba tzw. Wozokilometrów w ciągu roku <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zużycie paliwa ➤ Porównanie w kolejnych latach wskaźnika zużycia paliwa w l/100 km
<p>Transport lokalny</p>	<p>Kampanie edukacyjno-informacyjne z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii w sektorze transportu.</p> <p>Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING</p> <p>Transport</p> <p>Edukacyjne/ niskonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zużycie paliwa
<p>Społeczność lokalna</p>	<p>Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii</p> <p>Społeczność lokalna</p> <p>Edukacyjne/ niskonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń ➤ Monitoring zużycia energii elektrycznej w obiektach miejskich oraz gospodarstwach domowych (dane GUS)

14.1. 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 PGN odgrywa plan działań poświęcony zarówno inwestycjom, jak i przedsięwzięciom nieinwestycyjnym, w szczególności w sektorach o najwyższej emisyjności. Identyfikując 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 GMINNA) I JEDNOSTKI POWIĄZANE** – chociaż 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 z zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak szkoły i 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 nowopowstających, 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 ograniczaniu zapotrzebowania na energię cieplną.



15. Uwarunkowania realizacji działań

Realizacja rekomendowanych działań, nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, jest bowiem uzależniona 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.



Tabela 34: Analiza SWOT dla Miasta Ostrołęki

(źródło: opracowanie CDE)

Czynniki wewnętrzne	Silne strony	Słabe strony
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Korzystna lokalizacja komunikacyjna - położenie przy drogach krajowych oraz drogach wojewódzkich, ✓ Korzystna struktura gospodarcza, ✓ Centrum usługowo – kulturalne w skali powiatu, ✓ Stale rozwijająca się sieć układu komunikacyjnego, ✓ Istnienie podstrefy Warmińsko-Mazurskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, ✓ Wzrostowy trend udziału wydatków inwestycyjnych w całości wydatków, ✓ Duże zbiorowiska leśne znajdujące się w granicach miasta oraz w nieznacznej od nich odległości, ✓ Realizacja programów edukacji ekologicznej w szkołach. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ograniczenia budżetowe, ✓ Niska świadomość społeczna dot. racjonalnego wykorzystywania energii i źródeł energii, ✓ Obciążenie miasta ruchem tranzytowym, ✓ Stosunkowo niewielkie wykorzystanie nowoczesnych technologii w ochronie środowiska, ✓ Słaby stan dróg w zakresie połączeń regionalnych i lokalnych, ✓ Niedobór miejsc parkingowych, ✓ Lokalizacja uciążliwych dla środowiska dużych zakładów przemysłowych (głównie przemysłu drzewno-papierniczego oraz energetycznego).



Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska, ✓ Możliwości dotacji z funduszy narodowych i europejskich, ✓ Planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15% do 2020 roku, ✓ Wzrost popularności ekologicznego stylu życia, w zgodzie z naturą, ✓ Zwiększenie wykorzystania komunikacji kolejowej w celu zapewnienia lepszej dostępności komunikacyjnej miasta, ✓ Położenie miasta w obszarze „Zielonych Płuc Polski”. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zmienna niestabilna polityka państwa w sferze określenia dochodów własnych jednostek samorządów terytorialnych, ✓ Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO₂, ✓ Osłabienie polityki klimatycznej UE, ✓ Rosnąca ilość pojazdów na drogach krajowych, ✓ Wzrastająca emisja zanieczyszczeń wynikająca z rosnącego natężenia ruchu kołowego w mieście, ✓ Wysoki koszt inwestycji w OZE.

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE MIASTA OSTROŁĘKI	31
RYSUNEK 2. POŁOŻENIE MIASTA OSTROŁĘKI NA TLE GŁÓWNEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO	32
RYSUNEK 3. LICZBA MIESZKAŃCÓW W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W LATACH 2000-2014.....	33
RYSUNEK 4. DEMOGRAFIA MIASTA OSTROŁĘKI Z PODZIAŁEM NA LICZBĘ KOBIET ORAZ MĘŻCZYŹN.....	33
RYSUNEK 5. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW DO 2022 R.	35
RYSUNEK 6. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKI.....	35
RYSUNEK 7. OGÓLNA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ [M ²] W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W LATACH 2000- 2014.....	36
RYSUNEK 8. ŚREDNIA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ [M ²].....	36
RYSUNEK 9. PROGNOZA POWIERZCHNI MIESZKAŃ OGÓŁEM [M ²] DO ROKU 2022.....	37
RYSUNEK 10. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA W LATACH 2000-2014	37
RYSUNEK 11. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG SEKCJI PKD 2007 W ROKU 2014.....	39
RYSUNEK 12: PROGNOZA MASY WYTWORZONYCH ODPADÓW NA 1 MIESZKAŃCA W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W DO ROKU 2020	41
RYSUNEK 13: RODZAJE ODPADÓW KOMUNALNYCH.....	41
RYSUNEK 14: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH TRANZYTOWYCH W ROKU 2000, 2010, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R.	74
RYSUNEK 15: EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2000, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R.....	75
RYSUNEK 16: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2000	76
RYSUNEK 17: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W 2014 ROKU	77
RYSUNEK 18: EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W LATACH 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R.....	81
RYSUNEK 19: EMISJA CO ₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA MIASTA OSTROŁĘKA	82
RYSUNEK 20: LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W LATACH 2004 ORAZ 2014.....	84
RYSUNEK 21: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH] DO 2020 ROKU NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKI	86
RYSUNEK 22: EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W ROKU 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU.	86
RYSUNEK 23: LICZBA MIESZKAŃ Z DOSTĘPEM DO GAZU SIECIOWEGO W LATACH 2002-2013.....	88
RYSUNEK 24: PROGNOZA ILOŚCI MIESZKAŃ Z DOSTĘPEM DO GAZU SIECIOWEGO DO ROKU 2020	88
RYSUNEK 25: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W DO 2020 ROKU	90
RYSUNEK 26. STRUKTURA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO WG ENERGII POBIERANEJ PRZEZ ODBIORCÓW	91



RYSUNEK 27: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE W MIEŚCIE OSTROŁĘKA	92
RYSUNEK 28: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W ROKU 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020	93
RYSUNEK 29: STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĄ CIEPLNĄ [GJ] W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W ROKU 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM ROKU 2020.....	94
RYSUNEK 30: EMISJA CO ₂ GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W LATACH 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R.	94
RYSUNEK 31: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2000	97
RYSUNEK 32: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2014	97
RYSUNEK 33: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W PROGNOZOWANYM ROKU 2020	98
RYSUNEK 34: BILANS ZBIORCZY EMISJI WEDŁUG RODZAJÓW PALIW NA LATA 2000, 2014 ORAZ NA ROK PROGNOZOWANY 2020	98
RYSUNEK 35: ROCZNA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA MIASTA OSTROŁĘKA	99
RYSUNEK 36: DOBOWA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA MIASTA OSTROŁĘKA....	99
RYSUNEK 37. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI	105
RYSUNEK 38. PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ.....	106
RYSUNEK 39. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY.....	107
RYSUNEK 40. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI.....	108
RYSUNEK 41: SCHEMAT BIOGAZOWNI	112
RYSUNEK 42. POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA.....	114
RYSUNEK 43: POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA	115
RYSUNEK 44. REKUPERATOR - ZASADA DZIAŁANIA	117
RYSUNEK 45. REKUPERATOR - ROZKŁAD STRAT CIEPŁA W BUDYNKU	118



TABELA 1. WYBRANE DANE DEMOGRAFICZNE MIASTA OSTROŁĘKA	34
TABELA 2. LICZBA MIESZKAŃ ORAZ IZB W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W LATACH 2000-2013	35
TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG SEKCJI PKD 2007 W ROKU 2014 (ŹRÓDŁO: GUS)	38
TABELA 4: MASA WYTWORZONYCH ODPADÓW Z WYŁĄCZENIEM ODPADÓW KOMUNALNYCH NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKA W LATACH 2003-2013	40
TABELA 5: MASA WYTWORZONYCH ODPADÓW NA 1 MIESZKAŃCA ROCZNIE W MIEŚCIE OSTROŁĘKA	40
TABELA 6: CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI DO UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW W MIEŚCIE OSTROŁĘKA	42
TABELA 7. SUMY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2014 DLA STACJI POMIAROWEJ PRZY UL. HALLERA W OSTROŁĘCE LUB *INNYCH STACJI POMIAROWYCH POŁOŻONYCH NAJBLIŻEJ MIASTA OSTROŁĘKI	45
TABELA 8: SUMY EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 DLA RÓŻNYCH TYPÓW ŹRÓDEŁ ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE OSTROŁĘKI W 2006 ROKU	47
TABELA 9. PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI MIASTA OSTROŁĘKI W LATACH 2003-2013 (ŹRÓDŁO: GUS)	49
TABELA 10: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH	73
TABELA 11: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGA TRANZYTOWYCH W LATACH 2000, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 ROKU.	74
TABELA 12: EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2000, 2014 I PROGNOZOWANEGO 2020 ROKU	75
TABELA 13: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2000	78
TABELA 14: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2014	79
TABELA 15: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU PROGNOZOWANYM 2020	80
TABELA 16: EMISJA CO ₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA MIASTA OSTROŁĘKA	82
TABELA 17: CHARAKTERYSTYKA LINII 15 KV ZASILAJĄCYCH TEREN MIASTA OSTROŁĘKA	83
TABELA 18: DŁUGOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH LINII Z PODZIAŁEM NA NAPIĘCIA	84
TABELA 19: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA CO ₂ Z TEGO SEKTORA NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKA W LATACH 2004 ORAZ 2014	85
TABELA 20: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJI CO ₂ Z TEGO SEKTORA DO 2020 NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKI	86
TABELA 21: DANE DOTYCZĄCE SIECI GAZOWNICZEJ NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKI	87
TABELA 22: ZUŻYCIE GAZU ORAZ EMISJA CO ₂ Z TEGO SEKTORA NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKA W LATACH 2004 ORAZ 2011	89
TABELA 23: ZUŻYCIE GAZU [GJ] ORAZ EMISJA CO ₂ ZE ZUŻYCIA GAZU DO ROKU PROGNOZOWANEGO 2020	89



TABELA 24. ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO W MIEŚCIE OSTROŁĘKA W LATACH 2009 I 2014	91
TABELA 25: ZUŻYCIE CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKA W ROKU 2014	92
TABELA 26: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKA	95
TABELA 27: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW DLA ROKU 2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020 [MG CO ₂]	96
TABELA 28. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W DOMACH PASYWNYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH [KWH/M2/ROK]	119
TABELA 29. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII	120
TABELA 30. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW	120
TABELA 31. ANALIZA KOSZTÓW I KORZYŚCI PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NISKOEMISYJNYCH	142
TABELA 32. CAŁKOWITA EMISJA CO ₂ NA TERENIE MIASTA OSTROŁĘKA W POSZCZEGÓLNYCH LATACH	146
TABELA 33. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU DZIAŁAŃ PRZEWIDZIANYCH W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	148
TABELA 34: ANALIZA SWOT DLA MIASTA OSTROŁĘKA	153



Załącznik I – Baza emisji



Karta informacyjna

Nazwa projektu	Inwentaryzacja emisji
Opis Projektu	Arkusz kalkulacyjny inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Ostrołęka, wykonany na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Spis tabel	
Nazwa	Opis
INFO	Opis zawartości dokumentu
Wskaźniki	Zestawienie wskaźników emisji CO ₂ z poszczególnych źródeł, wykorzystanych w dokumencie
Charakterystyka	Podstawowe informacje statystyczne dotyczące Miasta Ostrołęka
En. elektryczna	Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO ₂ w roku 2000 , 2014 wraz z prognozą na rok 2020
En. elektryczna wykr.	Wykresy obrazujące zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO ₂ roku 2000 , 2014 wraz z prognozą na rok 2020
Gaz	Zużycie gazu oraz emisja CO ₂ w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020
Gaz wykr.	Wykresy obrazujące zużycie gazu oraz emisję CO ₂ w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020
Ruch lokalny	Emisja CO ₂ generowana przez ruch lokalny na terenie Miasta Ostrołęka w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020
Tranzyt	Natężenie ruchu oraz Emisja CO ₂ na drogach tranzytowych przebiegających przez teren Miasta Ostrołęka w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020
Transport wykr.	Wykresy obrazujące emisję CO ₂ z ruchu tranzytowego i lokalnego
Ciepło	Zużycie paliw opałowych oraz ciepła sieciowego oraz emisja CO ₂ w roku 2000, 2014 i prognoza na rok 2020
Ciepło wykr.	Wykresy obrazujące emisję CO ₂ generowaną przez wykorzystanie ciepła sieciowego oraz spalanie paliw opałowych
Ob. publ.	Zestawienie obiektów publicznych wraz z informacją o generowanej emisji CO ₂
Oświetlenie	Informacja o emisji CO ₂ generowanej poprzez zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe
Bilans	Łączne zestawienie emisji CO ₂ z podziałem na nośniki energii w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020 i obliczaniem statystycznej emisji na 1 mieszkańca Miasta Ostrołęka

Wskaźniki

Zestawienie wskaźników				
	Wskaźnik na rok 2000	Wskaźnik na rok 2013/2014	Jednostka	Źródło
Energia elek.	0,226	0,226	Mg CO ₂ /GJ	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce" (KOBIZE)
Energia elek.	0,812	0,812	Mg CO ₂ /MWh	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce" (KOBIZE)
Węgiel	0,09001	0,09271	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Olej opałowy	0,07286	0,07659	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz	0,03615	0,03612	GJ/m ³	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz	0,05335	0,05582	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Ciepło sieciowe	0,09	0,09	Mg CO ₂ /GJ	Informacje o wielkości zanieczyszczeń w
Gaz ciekły (LPG)	0,04731	0,04731	GJ/kg	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,06578	0,06244	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,562	0,562	t/m ³	Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie obniżenia stawek podatku akcyzowego
Benzyna	0,04478	0,0448	GJ/kg	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Benzyna	0,07055	0,06861	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Benzyna	0,72	0,72	t/m ³	Charakterystyka benzyny, PKN ORLEN, http://www.orien.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx
Olej napędowy	0,04333	0,04333	GJ/kg	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Olej napędowy	0,07156	0,07333	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Olej napędowy	0,82	0,82	t/m ³	Charakterystyka oleju napędowego, PKN ORLEN, http://www.orien.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapadowe/Strony/OlejNapadowyEkodieselUltra.aspx
Samochody osobowe	155	155	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody dostawcze	200	200	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody ciężarowe	450	450	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody ciężarowe z naczepą	900	900	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Autobusy	450	450	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)

Charakterystyka miasta

Horyzont czasowy

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Liczba mieszkańców

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Średnioroczny trend zmian
Mieszkańcy	54 315	54 156	54 207	54 194	54 129	53 831	53 605	54 109	53 982	53 837	53 619	53 443	53 287	52 917	-0,200%

Prognoza liczby mieszkańców

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mieszkańcy	52 810	52 704	52 598	52 492	52 386	52 281	52 176	52 071	51 966



Liczba mieszkań

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Średnioroczny trend zmian
Mieszkania	13 974	14 059	14 579	14 731	14 774	14 855	14 904	14 930	15 069	15 157	15 250	15 292	15 327	15 447	0,774%

Prognoza liczby mieszkań

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mieszkania	15 611	15 776	15 940	16 104	16 268	16 433	16 597	16 597	16 597



Liczba nowych mieszkań

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Średnioroczna wartość
Nowe mieszkania	145	103	102	231	137	152	58	128	258	164,25



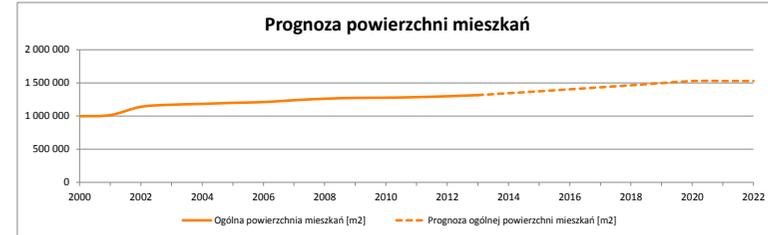
Charakterystyka miasta

Ogólna powierzchnia mieszkań [m²]

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
Powierzchnia mieszkań	997 514	1 014 908	1 140 380	1 171 399	1 184 667	1 200 379	1 211 552	1 240 418	1 262 088	1 275 105	1 277 483	1 286 542	1 299 406	1 316 975	2,160%

Prognoza ogólnej powierzchni mieszkań [m²]

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Powierzchnia mieszkań	1 345 423	1 374 485	1 404 175	1 434 506	1 465 493	1 497 149	1 529 489	1 529 489	1 529 489

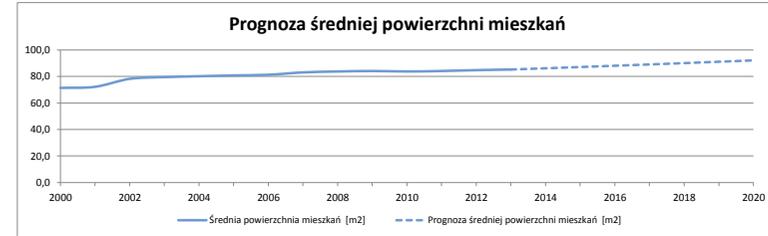


Średnia powierzchnia mieszkań [m²]

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
średnia powierzchnia	71,4	72,2	78,2	79,5	80,2	80,8	81,3	83,1	83,8	84,1	83,8	84,1	84,8	85,3	1,376%

Prognoza średniej powierzchni mieszkań [m²]

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
średnia powierzchnia	86,2	87,1	88,1	89,1	90,1	91,1	92,2

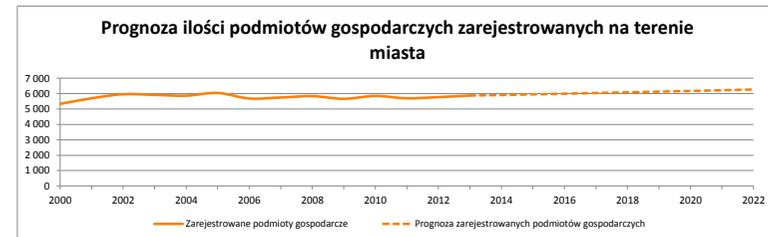


Zarejestrowane podmioty gospodarcze

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
liczba podmiotów	5 339	5 698	5 965	5 920	5 869	6 045	5 684	5 751	5 840	5 665	5 851	5 697	5 774	5 880	0,745%

Prognoza zarejestrowanych podmiotów gospodarczych

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
liczba podmiotów	5 910	5 954	5 998	6 042	6 087	6 132	6 177	6 223	6 269

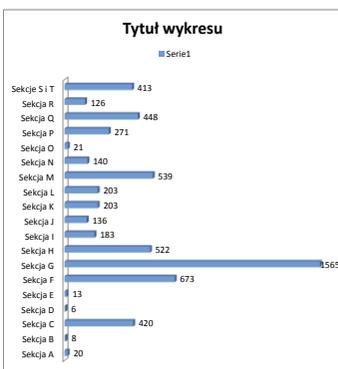


Charakterystyka miasta

Wskaźnik	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Liczba ludności (według faktycznego miejsca zamieszkania; stan w dniu 31 XII)	54194	54129	53831	53605	54109	53982	53837	53619	53443	53287	52917
Gęstość zaludnienia	1869	1867	1856	1903	1890	1886	1880	1873	1867	1861	1848
Leśistość [%]	4,7	6,6	6,6	6,8	8,7	8,7	8,7	9,2	9,2	9	9
Liczba fundacji, stowarzyszeń i organizacji społecznych wpisanymi do rejestru REGON na 1000 mieszkańców	2,23	2,38	2,53	2,67	2,83	2,78	2,67	2,83	2,98	3,13	.
Liczba imprez oświatowych w muzeach na 10 tys. mieszkańców	29,2	27,7	25	28,8	30,5	42,6	33,2	.	.	.	.
Liczba miejsc noclegowych całorocznych w turystycznych obiektach zbiorowego zakwaterowania	195	195	147	147	146	146	146	146	145	145	145
Liczba mieszkań oddanych do użytkowania	.	.	145	103	102	231	137	152	58	128	258
Liczba mieszkań przypadająca na 1000 mieszkańców	320,4	322,1	326,4	329,5	330,6	335,6	338,9	341,3	343,4	346,6	353,7
Liczba nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w sektorze prywatnym	413	389	472	454	443	468	469	571	515	494	567
Liczba nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w sektorze prywatnym - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	372	353	432	411	409	438	441	534	471	419	521
Liczba nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w sektorze prywatnym - spółki handlowe	3	7	5	4	6	10	7	8	15	16	17
Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych	6198	5876	5400	4843	3951	3243	3670	3909	3967	4007	4067
Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych zwolnionych z przyczyn zarządów pracy	15	77	28	22	12	8	18	25	18	40	140
Liczba osób zwiedzających muzea i oddziały muzealne na 10 tys. mieszkańców	1807,9	1741	1302	1232,9	1124	1440,3	1197,6	1192,6	1021,2	2152,7	1531
Liczba pielęgniarek i położnych na 10 tys. ludności	.	.	.	98	107	111,9	122,9	128,3	135,1	g'	135,5
Liczba podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym	165,7	162,3	167,2	156,8	157,1	159,4	155,3	161,5	158,5	162,9	170
Liczba uczniów szkół podstawowych i gimnazjów przypadająca na 1 komputer z szerokopasmowym dostępowym do Internetu	.	.	.	.	27,3	22,4	18,6	17,8	17,4	16,4	.
Liczba urodzeń żywych	524	534	514	524	579	552	609	569	551	527	555
Liczba zatrudnionych przejeżdżających do pracy do oświatu	.	.	.	2545	.	.	.	.	3537	.	.
Liczba zgonów	356	353	360	377	375	412	383	373	373	348	367
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	51,7	49,7	48,9	47,9	47,8	47,4	47,6	48	48,7	50,3	53
Masa odpadów wytworzonych (z wyłączeniem odpadów komunalnych) [tys. ton]	275	282	277	353	359	424	445	433	438	384	549
Masa zebranych odpadów komunalnych [tys. ton]	15,34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odsetek dzieci w wieku 0-3 lata objętych opieką w żłobkach [%]	0,9	1,1	1,4	1,5	1,4	1,2	1,2	2,3	2,3	2,4	5,3
Odsetek dzieci w wieku 3-4 lata objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	29	31,4	32,2	37,3	38,2	45,7	52,9	59,3	76,1	71,7	77,9
Odsetek dzieci w wieku 3-5 lat objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	34,8	36,9	37,7	42,6	44	52,3	58,8	67,5	84,2	79,6	86,7
Odsetek dzieci w wieku 3-6 lat objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	54,6	54,6	56,5	59,3	57,8	64	69,1	75,2	85,1	82,3	89,3

Odszetk dzieci w wieku 4-6 lat objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	-	-	-	-	66,9	72,7	76,9	84	89,7	90,3	95,6
Odszetk ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków [%]	100	99,7	100	99,7	96,9	98,3	97,9	98,3	100	99,8	99,3
Odszetk ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej [%]	89,6	89,8	89,9	90	90	90,2	90,3	90,5	90,6	90,9	91
Odszetk ludności korzystającej z sieci wodociągowej [%]	92,5	92,9	93,6	93,6	93,7	93,8	93,9	94	94	94,1	94,2
Powierzchnia [ha]	2900	2900	2900	2817	2863	2863	2863	2863	2863	2863	2863
Powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej [ha]	-	96,1	112	112	112,4	112,4	121,5	121,6	114,7	118,4	122,5
Powierzchnia użytków rolnych utrzymanych w dobrej kulturze rolnej [ha]	-	-	-	-	-	-	-	848	-	-	-
Przeciętna powierzchnia użytkownika 1 mieszkania oddanego do użytkowania [m ²]	128,7	171,3	118,8	124,6	170,6	95,6	102,8	101,9	165,4	112,6	75,3
Przeciętne miesięczne wynagrodzenie nominalne brutto w gospodarce narodowej (bez podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących do 9 osób) [zł]	2270,1	2400,95	2485,73	2607,81	2868,54	3074,15	3288	3390,85	3638,36	3776,11	3912,91
Przerost naturalny	168	181	154	147	204	140	226	196	178	179	188
Przerost naturalny na 1000 ludności	3,1	3,3	2,9	2,7	3,8	2,6	4,2	3,7	3,3	3,4	3,5
Saldo migracji gminnych na pobyt stały na 1000 osób	-4,9	-7,1	-7,8	-7,2	-6,2	-7	-7,6	-6	-6,6	-6,7	-9,3
Stożba bezrobocia rejestrowanego [%]	-	24	22,5	20,4	16,8	13,5	14,9	15,1	15,3	15,7	16
Turyści zagraniczni korzystający z noclegów w turystycznych obiektach noclegowych	-	-	1481	1331	1030	859	920	953	1054	1377	919
Udział odpadów (z wyłączeniem komunalnych) poddanych odzyskowi w ilości odpadów wytworzonych w ciągu roku [%]	13,5	45,6	52,4	67,3	75,3	83	85	77,4	85,6	67,4	82,4
Udział osób pozostających bez pracy powyżej dwunastu miesięcy w ogólnej liczbie osób bezrobotnych zarejestrowanych [%]	57,8	57,6	56,3	53,8	52,2	43,4	38,8	38,6	45	49,8	50,3
Udział powierzchni objętej obowiązującymi planami zagospodarowania przestrzennego w powierzchni geodezyjnej ogółem [%]	-	-	-	-	-	-	62,98	62,98	63,4	63,4	66,01
Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem [%]	99,5	99,5	99,5	99,6	99,5	99,6	99,6	99,6	99,7	99,7	99,7
Udział wydatków na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego w wydatkach budżetu jednostek samorządu terytorialnego ogółem [%]	3	3,1	2	2	2	2,1	2,1	2,1	2,2	2,3	2
Urodzenia żywe na 1000 ludności	9,7	9,8	9,5	9,7	10,7	10,2	11,3	10,6	10,3	9,9	10,4
Wystawy w obiektach działalności wystawienniczej - ogółem w kraju	11	19	20	21	25	34	36	32	34	32	34
Zgony na 1000 ludności	6,6	6,5	6,7	7	6,9	7,6	7,1	6,9	7	6,5	6,9
Zgony niemowląt na 1000 urodzeń żywych	7,6	1,9	9,7	1,9	10,4	3,6	3,3	3,5	1,8	9,5	5,4
Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności ogółem [hm ³]	422,3	426,9	443,6	548,7	542	529,2	541,8	545,8	585	554	562,5

Liczba podmiotów gospodarczych w 2013 r.	
ogółem	5910
Sekcja A	20
Sekcja B	8
Sekcja C	420
Sekcja D	6
Sekcja E	13
Sekcja F	673
Sekcja G	1565
Sekcja H	522
Sekcja I	183
Sekcja J	136
Sekcja K	203
Sekcja L	203
Sekcja M	539
Sekcja N	140
Sekcja O	21
Sekcja P	271
Sekcja Q	448
Sekcja R	126
Sekcje S i T	413



Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2013
ogółem	5910
A. ROLNICTWO, LEŚNICTWO, ŁOWIECTWO I RYBACTWO	20
B. GÓRNICTWO I WYDOBYWANIE	8
C. PRZEMYSŁOWOŚĆ I WYDOBYWANIE	420
D. WYTWARZANIE I ZAKŁADY WYKONAWCZE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	6
E. DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE CIEPŁAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	13
F. BUDOWNICTWO	673
G. HANDEL, HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	1565
H. TRANSPORT I GOSPODARKA MAGAZYNOWA	522
I. DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZAKWATEROWANIEM I USŁUGAMI GASTRONOMICZNYMI	183
J. INFORMACJA I KOMUNIKACJA	136
K. DZIAŁALNOŚĆ FINANSOWA I UBEZPIECZENIOWA	203
L. DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ RYNKU NIERUCHOMOŚCI	203
M. DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA	539
N. DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE USŁUG ADMINISTROWANIA I DZIAŁALNOŚĆ WSPIERAJĄCA	140
O. ADMINISTRACJA PUBLICZNA I OBRONA NARODOWA; OBOWIĄZKOWE ZABEZPIECZENIA SPOŁECZNE	21
P. EDUKACJA	271
Q. OPIEKA ZDROWOTNA I POMOC SPOŁECZNA	448
R. DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z KULTURĄ, ROZRYWKĄ I REKREACJĄ	126

26,4805415

S. POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA W TYM SEKCJA T. GOSPODARSTWA DOMOWE ZATRUDNIAJĄCE PRACOWNIKÓW. GOSPODARSTWA DOMOWE PRODUKUJĄCE WYROBY I ŚWIADZĄCE USŁUGI NA WŁASNE POTRZEBY	413
---	-----

mieszkania													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
16534	16679	17121	17362	17436	17568	17662	17887	18115	18243	18298	18352	18470	18716
izby													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
63744	64522	68402	69659	70145	70803	71271	72469	73440	73961	74473	74796	75320	76177

kobiety													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
28036	27939	27985	28004	28041	27861	27787	28026	27985	27925	27866	27779	27695	27545

mężczyźni													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
26279	26217	26222	26190	26088	25970	25818	26083	25907	25912	25753	25664	25592	25372

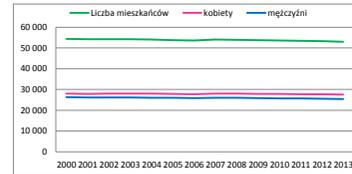
powierzchnia użytkowa mieszkań													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
997514	1014908	1140380	1171399	1184667	1200379	1211552	1240418	1262088	1275105	1277483	1286542	1299406	1316975

Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne

wodociąg												
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
16887	17142	17217	17350	17444	17669	17897	18025	18173	18227	18345	18591	

centralne ogrzewanie												
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
16216	16496	16574	16708	16802	16993	17221	17394	17545	17599	17717	17993	

gaz sieciowy												
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
13591	13817	13873	13963	13990	14618	14765	14797	14884	14918	14948	15049	



18716
1
4,07015388

odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.
17402	17505	17618	17708	17769	17971	18074	18169	18344	18445	18562	18630	18779	18896

zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
27256	28054	27924	28251	28688	29637	29841,00	30724,00	31045,00	31761	32150	31966	31302	31550

długość czynnej sieci ogółem w km													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
-	-	-	104,4	109,7	113,2	-	-	-	-	-	-	-	-

długość czynnej sieci przesyłowej w km													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
-	-	-	0,0	4,9	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-

długość czynnej sieci rozdzielczej w km													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
97,4	-	-	104,4	104,8	104,9	-	-	-	-	-	-	-	-

czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.
2327	2515	2572	2627	2676	2722	2765	2825	2887	2927	2987	3042	3110	3171

odbiorcy gazu													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.
13680	13800	4344	14446	-	14633	14618	14679	14569	14634	14833	14903	14941	15136

odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.
-	-	1475	-	-	1957	1880	2003	1889	1959	2232	2291	2349	2362

zużycie gazu w tys. m3													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3
4625,80	5630,50	6605,70	-	-	5816,70	5928,90	5647,10	5696,60	5784,60	6043,90	5821,20	5730,6	6208,5

zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m3													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3	tys.m3
-	-	5791,0	-	-	5580,9	5473,9	4930,9	5010,8	5079,9	5300,7	5149,3	5018,9	5478,7

ludność korzystająca z sieci gazowej													
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba
-	-	42227	45458	43006	42727	42530	42529	44000	43651	43496	43297	43200	42835

Energia elektryczna - zużycie i emisja

rok 2004				
Odbiorcy zasilani z sieci:	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
110 kV	0	-	0,812	-
15 kV	b/d	b/d	0,812	
0,4 kV	17769	28 688,00	0,812	23 294,66
		28 688,00		23 294,66

rok 2012				
Odbiorcy zasilani z sieci:	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
110 kV	0	-	0,812	-
15 kV	27	29 328,00	0,812	
0,4 kV	21611	55 908,00	0,812	45 397,30
		85 236,00		45 397,30

rok 2013				
Odbiorcy zasilani z sieci:	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
110 kV	0	-	0,812	-
15 kV	21	26 811,00	0,812	
0,4 kV	21676	51 523,00	0,812	41 836,68
		78 334,00		41 836,68

rok 2014				
Odbiorcy zasilani z sieci:	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
110 kV	0	-	0,812	-
15 kV	16	21 473,00	0,812	17 436,08
0,4 kV	21013	48 811,00	0,812	39 634,53
		70 284,00		57 070,61

rok 2020 - prognoza				
Odbiorcy zasilani z sieci:	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
110 kV	-	-	0,812	-
15 kV	-	25 165,63	0,812	20 434,50
0,4 kV	-	57 204,85	0,812	46 450,34
		82 370,49		66 884,83

Metodologia prognozy:

Prognoza zużycia energii 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.

Źródła:

1. *Jak osiągnąć bezpieczeństwo energetyczne UE racjonalizując wysokość nakładów inwestycyjnych, kosztów społecznych i środowiskowych?*, Prof. Władysław Mielczarski - Politechnika Łódzka, European Energy Institute, Centrum Informacji o Rynku Energii.

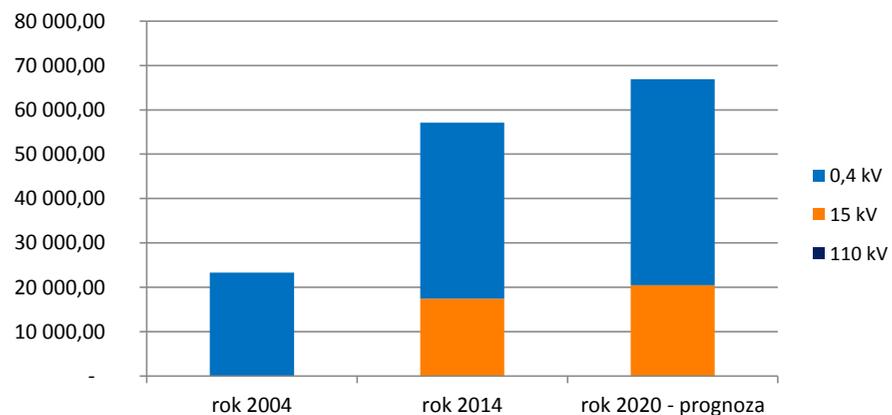
2. PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie

Prognoza do roku 2020				
Rok	Faktyczne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2004	28 688,00		0,812	23 294,66
2012	85 236,00			
2013	78 334,00		0,812	63 607,21
2014	70284,00	70 284,00	0,812	57 070,61
2015		72 167,61	0,812	58 600,10
2016		74 101,70	0,812	60 170,58
2017		76 087,63	0,812	61 783,15
2018		78 126,78	0,812	63 438,94
2019		80 220,57	0,812	65 139,11
2020		82 370,49	0,812	66 884,83

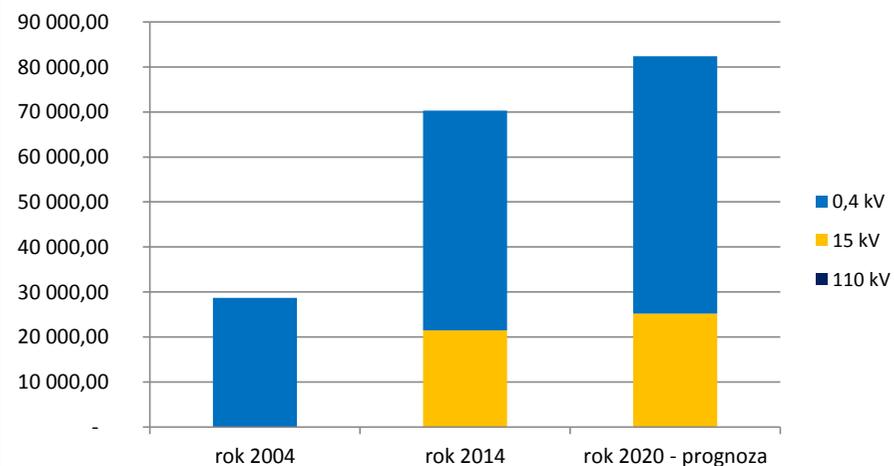
Zestawienie		
rok	Zużycie [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2004	28 688,00	23 294,66
2014	70 284,00	57 070,61
2020	82 370,49	66 884,83

Energia elektryczna - zużycie i emisja - wykresy

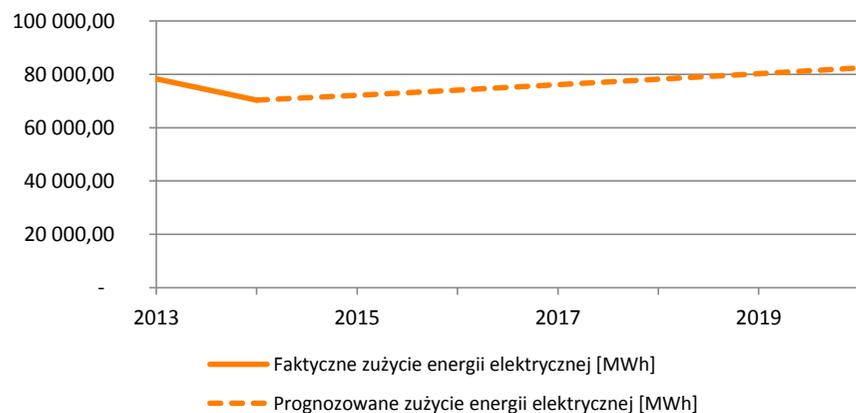
Zużycie energii elektrycznej - emisja CO₂ [Mg CO₂]



Zużycie energii elektrycznej [MWh]



Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]



Gaz - zużycie i emisja

rok 2004				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
SUMA	4 000 000,00	213 400,00	0,053	11 384,89

rok 2011				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
SUMA	5 821 200,00	310 561,02	0,056	17 335,52

rok 2020 - prognoza				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
SUMA	-	346 341,96	0,056	19 332,81

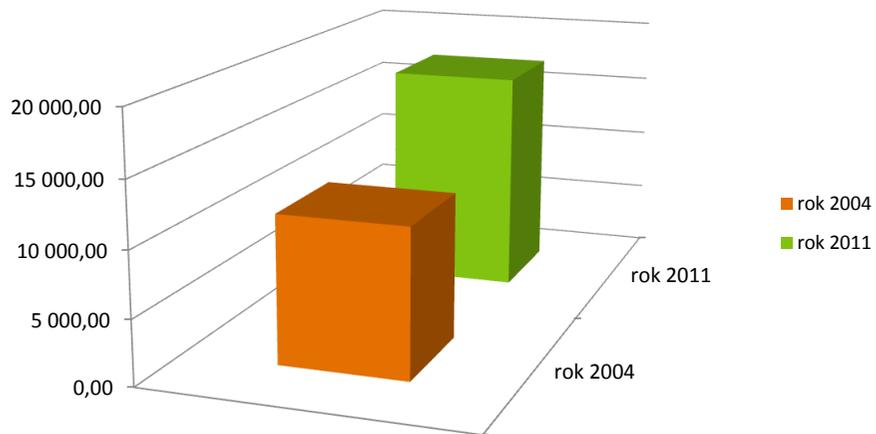
Prognoza do roku 2020				
Rok	Faktyczne zużycie gazu [GJ]	Prognozowane zużycie gazu ogółem [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
2004	213 400,00		0,053	11 384,89
2011	310 561,02		0,056	17 335,52
2014		315 436,83	0,056	17 607,68
2015		320 389,19	0,056	17 884,12
2016		325 419,30	0,056	18 164,91
2017		330 528,38	0,056	18 450,09
2018		335 717,67	0,056	18 739,76
2019		340 988,44	0,056	19 033,97
2020		346 341,96	0,056	19 332,81

Metodologia prognozy:

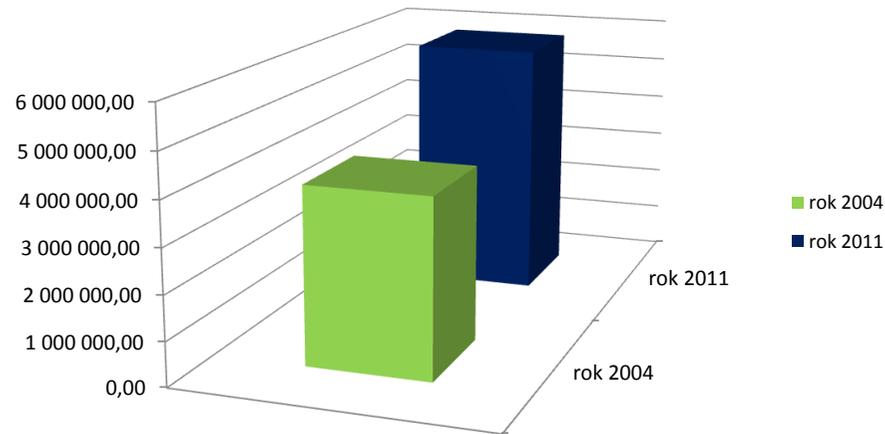
Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o **Politykę energetyczną Polski do 2030 roku** stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej **Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030** oszacowano średnioroczny wzrost

Gaz - zużycie i emisja - wykresy

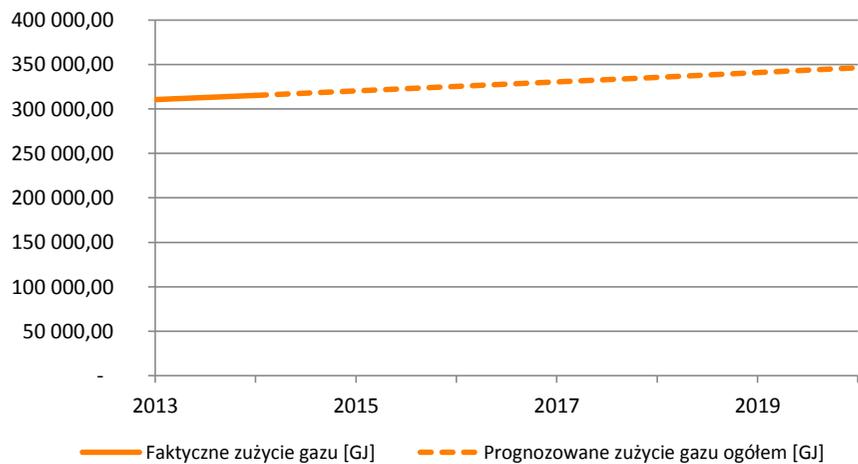
Zużycie gazu - emisja CO₂ [Mg CO₂]



Zużycie gazu [Nm³]



Prognoza zużycia gazu [GJ]



Ruch lokalny - emisja

Emisja z ruchu lokalnego rok 2000										
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni przebieg [km/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /km]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	558	557	Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0,06861	345,14	345,66
		1	Diesel	0,820	7000	0,040	0,043	0,07333	0,52	
		0	LPG	0,562	7000	0,000	0,047	0,06244	0,00	
Sam. Osobowe	5 079	4 520	Benzyna	0,720	6155	0,080	0,045	0,06861	4 926,03	6 199,15
		399	Diesel	0,820	11157	0,071	0,043	0,07333	822,57	
		160	LPG	0,562	16645	0,102	0,047	0,06244	450,55	
Sam. Ciężarowe	286	40	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,06861	524,01	3 474,40
		245	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07333	2 936,35	
		1	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06244	14,04	
Autobusy	42	1	Benzyna	0,720	26459	0,278	0,045	0,06861	11,56	801,24
		41	Diesel	0,820	26459	0,278	0,043	0,07333	789,68	
		0	LPG	0,562	26459	0,278	0,047	0,06244	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	818	481	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,06861	801,39	1 998,61
		295	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07333	1 049,83	
		43	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06244	147,40	
Samochody sanitarne	9	8	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,06861	13,02	15,55
		1	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07333	2,53	
		0	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06244	0,00	
Ciągniki samochodowe	56	0	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,06861	0,00	672,38
		56	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07333	672,38	
		0	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06244	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni czas pracy [h/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /h]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	345	1	Benzyna	0,720	550	17,00	0,045	0,06861	29,40	7 405,13
		343	Diesel	0,820	550	15,00	0,043	0,07333	7 375,73	
		0	LPG	0,562	550	17,00	0,047	0,06244	0,00	
SUMA	7 192	5 608	Benzyna						6 650,56	20 912,13
		1 380	Diesel						13 649,58	
		204	LPG						611,98	

Ruch lokalny - emisja

Emisja z ruchu lokalnego rok 2014										
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni przebieg [km/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /km]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 633	1 632	Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0,07055	1 039,42	1 040,13
		1	Diesel	0,820	7000	0,040	0,043	0,07156	0,71	
		0	LPG	0,562	7000	0,000	0,047	0,06578	0,00	
Sam. Osobowe	21 750	10 203	Benzyna	0,720	6155	0,080	0,045	0,07055	11 427,72	38 741,56
		7 300	Diesel	0,820	11157	0,071	0,043	0,07156	14 702,85	
		4 247	LPG	0,562	16645	0,102	0,047	0,06578	12 611,00	
Sam. Ciężarowe	3 430	660	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,07055	8 935,02	41 042,66
		2 554	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07156	29 859,23	
		216	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06578	2 248,41	
Autobusy	251	18	Benzyna	0,720	26459	0,278	0,045	0,07055	301,16	4 658,76
		233	Diesel	0,820	26459	0,278	0,043	0,07156	4 357,60	
		0	LPG	0,562	26459	0,278	0,047	0,06578	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	269	36	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,07055	61,65	873,82
		218	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07156	757,52	
		15	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06578	54,64	
Samochody sanitarne	9	4	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,07055	6,85	24,22
		5	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07156	17,37	
		0	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06578	0,00	
Ciągniki samochodowe	1 148	54	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,07055	731,05	13 516,05
		1 090	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07156	12 743,37	
		4	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06578	41,64	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni czas pracy [h/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /h]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	302	89	Benzyna	0,720	550	17,00	0,045	0,07055	1 892,85	6 360,78
		213	Diesel	0,820	550	15,00	0,043	0,07156	4 467,93	
		0	LPG	0,562	550	17,00	0,047	0,06578	0,00	
SUMA	28 792	12 696	Benzyna						24 395,73	106 257,99
		11 614	Diesel						66 906,58	
		4 482	LPG						14 955,68	

Ruch lokalny - emisja

Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020										
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni przebieg [km/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /km]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 597	1 597	Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0,07055	1 017,13	1 017,13
		0	Diesel	0,820	7000	0,040	0,043	0,07156	0,00	
		0	LPG	0,562	7000	0,000	0,047	0,06578	0,00	
Sam. Osobowe	21 295	9 990	Benzyna	0,720	7456	0,080	0,045	0,07055	13 554,23	41 274,13
		7 147	Diesel	0,820	13282	0,071	0,043	0,07156	17 136,36	
		4 158	LPG	0,562	14268	0,102	0,047	0,06578	10 583,54	
Sam. Ciężarowe	3 357	646	Benzyna	0,720	1000	0,321	0,045	0,07055	471,68	33 468,39
		2 500	Diesel	0,820	18746	0,248	0,043	0,07156	29 551,07	
		211	LPG	0,562	29087	0,321	0,047	0,06578	3 445,64	
Autobusy	245	17	Benzyna	0,720	1000	0,278	0,045	0,07055	10,75	3 031,82
		228	Diesel	0,820	18746	0,278	0,043	0,07156	3 021,07	
		0	LPG	0,562	29087	0,278	0,047	0,06578	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	262	35	Benzyna	0,720	9677	0,100	0,045	0,07055	77,04	1 022,12
		213	Diesel	0,820	15682	0,105	0,043	0,07156	891,75	
		14	LPG	0,562	17424	0,125	0,047	0,06578	53,33	
Samochody sanitarne	7	3	Benzyna	0,720	1000	0,100	0,045	0,07055	0,68	20,70
		4	Diesel	0,820	18746	0,105	0,043	0,07156	20,02	
		0	LPG	0,562	29087	0,125	0,047	0,06578	0,00	
Ciągniki samochodowe	1 122	52	Benzyna	0,720	1000	0,321	0,045	0,07055	37,97	12 699,35
		1 067	Diesel	0,820	18746	0,248	0,043	0,07156	12 612,40	
		3	LPG	0,562	29087	0,321	0,047	0,06578	48,99	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni czas pracy [h/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /h]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	295	87	Benzyna	0,720	550	17,00	0,045	0,07055	1 850,31	6 213,36
		208	Diesel	0,820	550	15,00	0,043	0,07156	4 363,05	
		0	LPG	0,562	550	17,00	0,047	0,06578	0,00	
SUMA	28 190	12 431	Benzyna						17 019,80	98 747,01
		11 371	Diesel						67 595,71	
		4 388	LPG						14 131,50	

Ruch tranzytowy

...	Wskaźnik rozwoju ruchu w latach 2000-2005	
Sam. Osobowe	1,17	
Motocykle	1,27	
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	1,03	
Samochody ciężarowe	bez przycz.	1,03
	z przycz.	1,49
Autobusy	1,01	
Ciągniki rolnicze	0,74	

ROK 2010									
Numer drogi	Długość drogi [km]	Pojazdy ogółem	Sam. osobowe	Motocykle	Lekkie sam.	Samochody ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przycz.	z przycz.		
53	1,50	8 167	6 593	30	708	288	393	149	6
61	8,20	9 149	6 052	56	969	451	1 483	133	5
544	1,00	4 934	4 055	25	390	143	257	54	10
627	8,70	3 773	2 846	26	268	181	400	26	26
SUMA	19,4								

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I
MOSTÓW
Zakład Diagnostyki
Nawierzchni

Aktualizacja wartości
współczynników
przeliczeniowych na osie 100
kN i 115 kN na podstawie
analizy aktualnej wielkości i
struktury ruchu drogowego.

Ruch tranzytowy - emisja

53	Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2014	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza	Wskaźnik [g/km]	Dł. Drogi [km]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2014 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Sam. Osobowe	5635	7 463	9 061	155,00	1,50	478,20	633,37	768,91
Motocykle	23	31	34	155,00	1,50	1,95	2,67	2,86
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	687	741	797	200,00	1,50	75,23	81,17	87,24
Samochody ciężarowe bez przycz.	279	302	326	450,00	1,50	68,74	74,50	80,39
Samochody ciężarowe z przycz.	263	454	571	900,00	1,50	129,59	223,62	281,41
Autobusy	147	171	212	450,00	1,50	36,22	42,12	52,23
Ciągniki rolnicze	8	7	9	450,00	1,50	1,97	1,70	2,10
	7042	9170	11009			791,90	1 059,14	1 275,15

61	Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2014	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza	Wskaźnik [g/km]	Dł. Drogi [km]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2014 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Sam. Osobowe	5172	6 851	8 317	155,00	8,20	2399,37	3178,29	3858,45
Motocykle	44	59	63	155,00	8,20	20,41	27,20	29,23
Lekkie samochody ciężarowe	940	1 015	1 090	200,00	8,20	562,68	607,31	652,73
Samochody ciężarowe bez przycz.	437	474	511	450,00	8,20	588,57	637,74	688,21
Samochody ciężarowe z przycz.	995	1 713	2 155	900,00	8,20	2680,23	4613,05	5805,16
Autobusy	131	153	189	450,00	8,20	176,44	205,54	254,87
Ciągniki rolnicze	6	6	7	450,00	8,20	8,08	7,73	9,58
	7725	10269	12333			6 435,79	9 276,86	11 298,25

544	Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2014	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza	Wskaźnik [g/km]	Dł. Drogi [km]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2014 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Sam. Osobowe	3465	4 590	5 573	155,00	1,00	196,03	259,70	315,28
Motocykle	19	26	28	155,00	1,00	1,07	1,48	1,59
Lekkie samochody ciężarowe	378	408	439	200,00	1,00	27,59	29,81	32,04
Samochody ciężarowe bez przycz.	138	150	162	450,00	1,00	22,67	24,66	26,61
Samochody ciężarowe z przycz.	172	297	373	900,00	1,00	56,50	97,49	122,69
Autobusy	53	62	77	450,00	1,00	8,71	10,18	12,62
Ciągniki rolnicze	13	11	14	450,00	1,00	2,14	1,88	2,34
	4238	5545	6666			314,71	425,20	513,16

627	Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2014	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza	Wskaźnik [g/km]	Dł. Drogi [km]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2014 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Sam. Osobowe	2432	3 222	3 911	155,00	8,70	1197,04	1585,75	1925,11
Motocykle	20	27	29	155,00	8,70	9,84	13,40	14,40
Lekkie samochody ciężarowe	260	281	302	200,00	8,70	165,13	178,21	191,54
Samochody ciężarowe bez przycz.	175	190	205	450,00	8,70	250,07	271,55	293,04
Samochody ciężarowe z przycz.	268	462	581	900,00	8,70	765,93	1320,12	1661,26
Autobusy	25	30	37	450,00	8,70	35,72	42,63	52,86
Ciągniki rolnicze	35	30	37	450,00	8,70	50,01	42,63	52,86
	3215	4241	5102			2 473,75	3 454,29	4 191,07

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów		
	2000	2014	2020
53	7042	9170	11009
61	7725	10269	12333
544	4238	5545	6666
627	3215	4241	5102
	22220	29225	35111

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]		
	2000	2014	2020
53	791,90	1059,14	1275,15
61	6435,79	9276,86	11298,25
544	314,71	425,20	513,16
627	2473,75	3454,29	4191,07
	10016,14	14215,49	17277,64

Metodologia prognozy:

Prognoza natężenia ruchu na drogach tranzytowych została przeprowadzona w oparciu o zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych, stanowiący załącznik numer 2 do opracowania pn. **Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań.**

Źródła:

1. Generalny Pomiar Ruchu 2010 r. oraz Generalny Pomiar Ruchu 2005 r.
2. Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych,

Emisja w transporcie

	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2014 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	10016,14	14215,49	17277,64
Transport lokalny	20912,13	106257,99	98747,01
	30 928,27	120 473,48	116 024,64

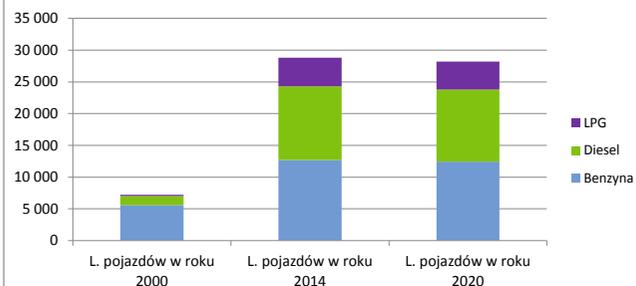
Liczba pojazdów ogółem

Rodzaj paliwa	L. pojazdów w roku 2000	L. pojazdów w roku 2014	L. pojazdów w roku 2020
Benzyna	5 608	12 696	12 431
Diesel	1 380	11 614	11 371
LPG	204	4 482	4 388
	7 192	28 792	28 190

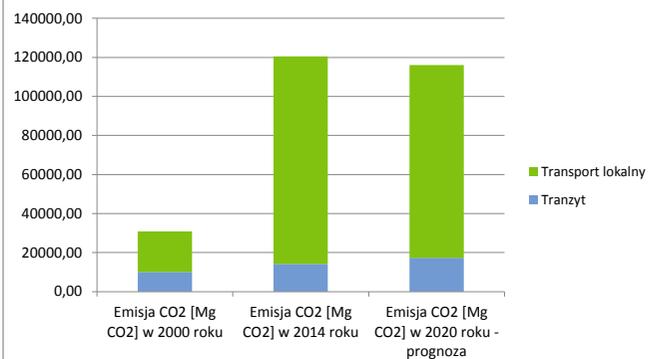
Rodzaj paliwa	L. pojazdów w roku 2000	L. pojazdów w roku 2014	L. pojazdów w roku 2020
Benzyna	4 520	10 203	9 990
Diesel	399	7 300	7 147
LPG	160	4 247	4 158
	5 079	21 750	21 295

Liczba pojazdów na 1000 mieszkańców	Liczba pojazdów		
	rok 2000	rok 2014	rok 2020
	132	545	540

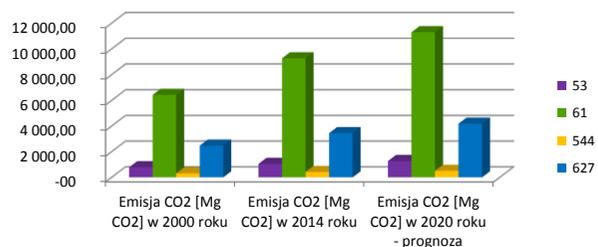
Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta według wykorzystywanego paliwa



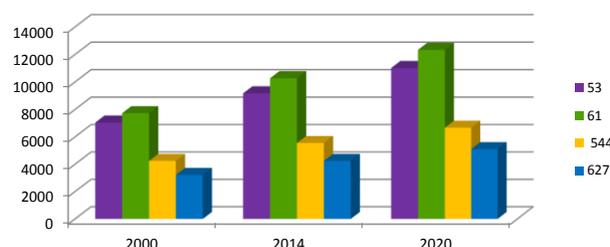
Emisja w transporcie [Mg CO₂]



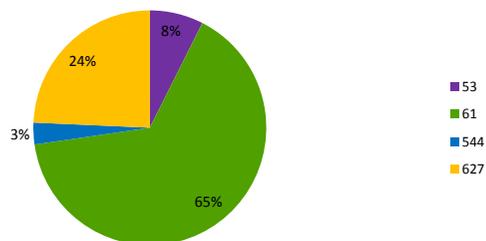
Emisja CO₂ na drogach tranzytowych [Mg CO₂]



Dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych [liczba pojazdów]



Proporcje wielkości emisji CO₂ na drogach tranzytowych w roku 2014



Ciepło sieciowe i paliwa opałowe - zużycie i emisja

Struktura wykorzystania paliw	
ciepło systemowe	44,36%
gaz	25,68%
węgiel i ekogroszek	23,85%
en. elektryczna	1,83%
inne	4,28%
	100,00%

2000	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
ciepło systemowe	44,36%	363 290,21	0,090	32 696,12
gaz	25,68%	210 308,67	0,053	11 219,97
węgiel i ekogroszek	23,85%	195 321,72	0,090	17 580,91
en. elektryczna	1,83%	14 986,95	0,226	3 387,05
inne	4,28%	35 051,44	0,073	2 553,85
SUMA		818 958,99		67 437,89

Zapotrzebowanie na energię cieplną	
zapotrzebowanie na energię 2000 [GJ/m ²]	0,894
zapotrzebowanie na energię 2014 [GJ/m ²]	0,821
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2000 r. [GJ]	818 958,99
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2014 r. [GJ]	1 104 592,28
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	1 255 710,47

2014	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
ciepło systemowe	44,36%	489 997,14	0,090	44 099,74
gaz	25,68%	283 659,30	0,056	15 833,86
węgiel i ekogroszek	23,85%	263 445,26	0,093	24 424,01
en. elektryczna	1,83%	20 214,04	0,226	4 568,37
inne	4,28%	47 276,55	0,077	3 620,91
SUMA		1 104 592,28		92 546,90

2020 - Prognoza	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
ciepło systemowe	44,36%	557 033,16	0,090	50 132,98
gaz	25,68%	322 466,45	0,056	18 000,08
węgiel i ekogroszek	23,85%	299 486,95	0,093	27 765,43
en. elektryczna	1,83%	22 979,50	0,226	5 193,37
inne	4,28%	53 744,41	0,077	4 116,28
SUMA		1 255 710,47		105 208,15

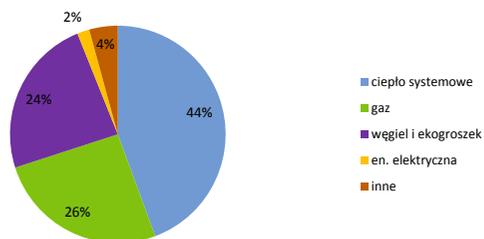
System ciepłowniczy - charakterystyka odbiorców (OPEC)

2009	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	7	210 232,00	0,090	18 920,88
Gospodarstwa domowe	990	558 024,00	0,090	50 222,16
Użyteczność publiczna	31	42 870,00	0,090	3 858,30
Pozostali	87	95 677,00	0,090	8 610,93
SUMA	1115	258 008,00		23 220,72

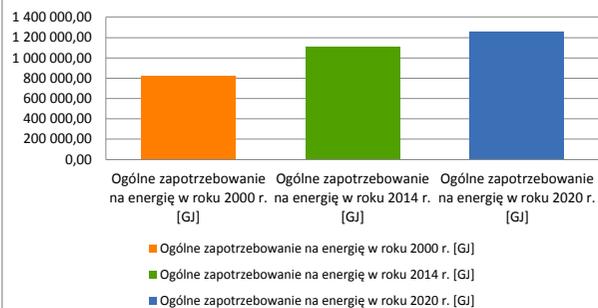
2014	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	7	209 569,00	0,090	18 861,21
Gospodarstwa domowe	1049	489 979,00	0,090	44 098,11
Użyteczność publiczna	35	36 434,00	0,090	3 279,06
Pozostali	95	105 849,00	0,090	9 526,41
SUMA	1186	841 831,00		75 764,79

2020 - Prognoza	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	9	6 459,24	0,090	581,33
Gospodarstwa domowe	1364	967 963,69	0,090	87 116,73
Użyteczność publiczna	46	32 296,21	0,090	2 906,66
Pozostali	124	87 661,15	0,090	7 889,50
SUMA	1542	1 094 380,30		98 494,23

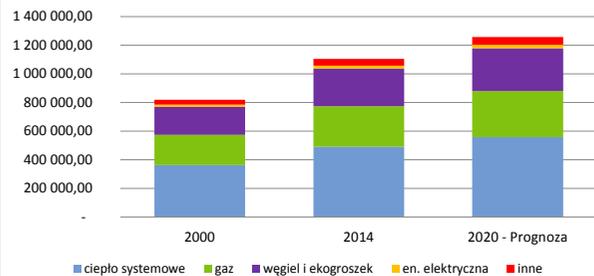
Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne



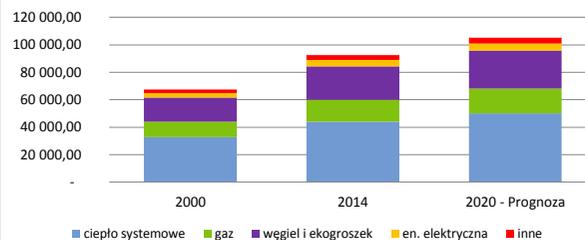
Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]



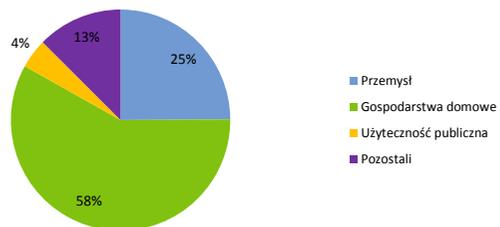
Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną [GJ]



Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię cieplną [Mg CO₂]



Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców



System oświetlenia ulicznego

Szacunkowy Bilans mocy dla stanu istniejącego oświetlenia drogowego						Suma
moc [W]	400	250	150	100	70	
moc rzecz.[W]	440	275	169	115	82	
ilość [szt]	100	300	2500	2000	554	5454
[kW]	44,0	82,5	422,5	230,0	45,4	824,43
roczny czas świecenia	4024	4024	4024	4024	4024	
[MWh]	177,06	331,98	1700,14	925,52	182,80	3 317,50
wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	0,812	0,812	0,812	0,812	0,812	
emisja CO ₂	143,77	269,57	1380,51	751,52	148,44	2693,81

Obiekty publiczne - zestawienie

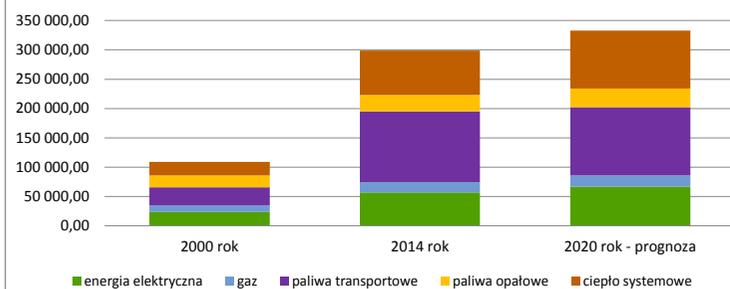
Lp.	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ z energii elektrycznej [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ ze zużycia energii na potrzeby ciepłe [Mg CO ₂]
1	Specjalny Ośrodek SZ-W, Traugutta 9	1262	35,8	0,81	ogrzewanie miejskie	664	0,09	29,00	62,42
2	Poradnia Psycho-Pedago, Oświatowa 1	1087	17,6	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	14,26	0,00
3	Zespół Szkół Zawodowych nr 2, Batalionu Czwartaków 4	8697	160	0,81	ogrzewanie miejskie	552,4	0,09	129,60	51,93
4	Przedszkole miejskie nr 18, Karłowicza 18	400	12,2	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	9,88	0,00
5	Zespół Szkół nr 4, Legionowa 17	2171	53,2	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	43,09	0,00
7	II LO, SP nr 5, Traugutta 2	3209	60,1		ogrzewanie miejskie		0,09	48,68	0,00
8	Przedszkole miejskie nr 13, Dzieci Polskich 5	625	8,3	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	48,68	0,00
9	Dom Pomocy Społecznej PCK, I AWP 32	278	20	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	16,20	0,00
10	Witosa 1, Hallera 10, Partyzantów 3, Traugutta 1	4684	126	0,81	ogrzewanie miejskie	2658	0,09	102,06	249,85
11	Ostroleckie Centrum Kultury, Inwalidów Wojennych 23	1988	192	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	155,52	0,00
12	Gimnazjum nr 1 im. Kubocińskiego, Gen. Józefa Hallera 12	8199	126	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	102,06	0,00
13	Park wodny, Wincentego Witosa 3	5697	1052	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	852,12	0,00
14	Budynek Biurowy, T. Kościuszki 21	307	4,4	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	3,56	0,00
15	Poznańska 34/36	1571	44,9	0,81	ogrzewanie miejskie		0,09	36,37	0,00
16	Przedszkole Miejskie nr 7, Doktora Józefa Psarskiego 24	367	16,24	0,81	ogrzewanie miejskie	584,00	0,09	13,15	54,90
17	Gen. Gorbatowa (50 mieszkań)	2575			ogrzewanie miejskie				
SUMA		43 117,00	1 928,74			4 458,40		1 604,24	419,09

Ciepło sieciowe i paliwa opałowe - zużycie i emisja - wykresy

Bilans emisji wg rodzajów paliw

	2000 rok	2014 rok	2020 rok - prognoza	2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	23 294,66	57 070,61	66 884,83	66 884,83
gaz	11 384,89	17 335,52	19 332,81	19 332,81
paliwa transportowe	30 928,27	120 473,48	116 024,64	116 024,64
paliwa opałowe	20 134,76	28 044,92	31 881,72	31 881,72
ciepło systemowe	23 220,72	75 764,79	98 494,23	98 494,23
Planowana redukcja emisji				-13 288,68
SUMA	108 963,29	298 689,31	332 618,23	319 329,55

Bilans emisji wg rodzajów paliw [Mg CO₂]



W tym:				
--------	--	--	--	--

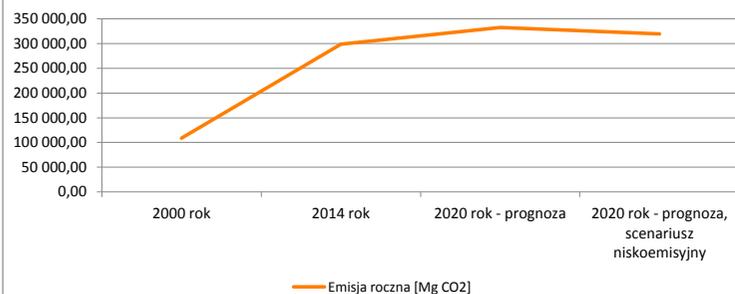
Oświetlenie	n/d	2 693,81	n/d	
Obiekty użyteczności publicznej	n/d	2 023,33	n/d	

Emisja roczna

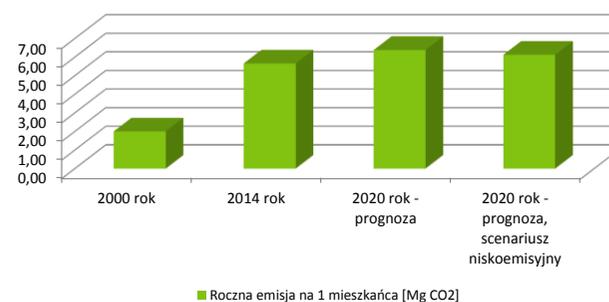
	2000 rok	2014 rok	2020 rok - prognoza	2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Emisja roczna [Mg CO ₂]	108 963,29	298 689,31	332 618,23	319 329,55
Liczba mieszkańców	54 315	52 810	52 176	52 176
Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO ₂]	2,01	5,66	6,37	6,12
Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO ₂]	5,50	15,50	17,47	16,77

Ciepło sieciowe i paliwa opałowe - zużycie i emisja - wykresy

Emisja roczna [Mg CO₂]



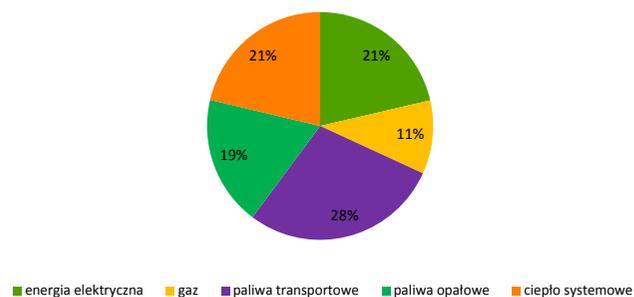
Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO₂]



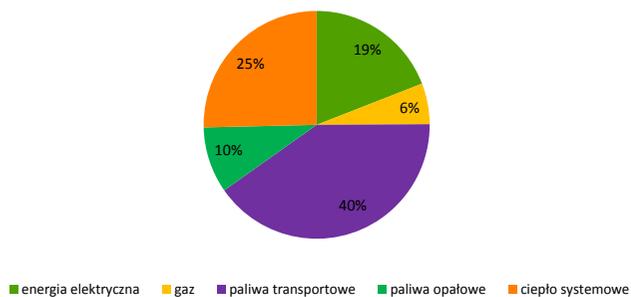
Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO₂]



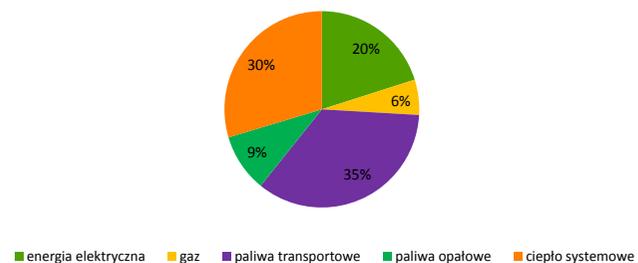
Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000



Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2014



Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza



Załącznik II – Raport z ankietyzacji



W ramach wykonywanego „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęka” wykonywana była ankietyzacja mieszkańców miasta.

Celem badania ankietowego była inwentaryzacja lokalnych źródeł ciepła. Otrzymane ankiety pozwoliły na wytypowanie grupy badawczej niezbędnej do określenia właściwych danych szacunkowych.

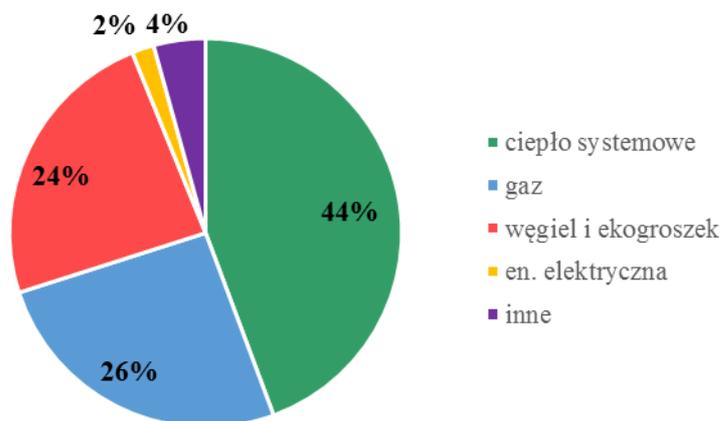
W ramach ankietyzacji zwrócono się o udostępnienie informacji o:

- Rodzaju obiektu (wielorodzinny, jednorodzinny).
- Powierzchni obiektu.
- Liczby mieszkańców zamieszkujących budynek.
- Wiek budynku.
- Rodzaju paliwa wykorzystywanego na cele grzewcze (istniała możliwość wskazania więcej niż jednego paliwa) oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej.
- Wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii,
- Planowanym montażu technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- Planowanej modernizacji systemu grzewczego,
- Zainteresowanie pomocą w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji.

Ankietyzowane budynki miały średnią powierzchnię 155 m². Średnia liczba mieszkańców w jednym domu to ok. 4 osoby. Średni wiek budynku wynosi natomiast 25 lat.

Kluczowym elementem ankietyzacji, stanowiącym podstawę oszacowania wielkości emisji z obszaru miasta jest struktura wykorzystania paliw. Przedstawia ją *wykres 1* zamieszczony poniżej.

Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne



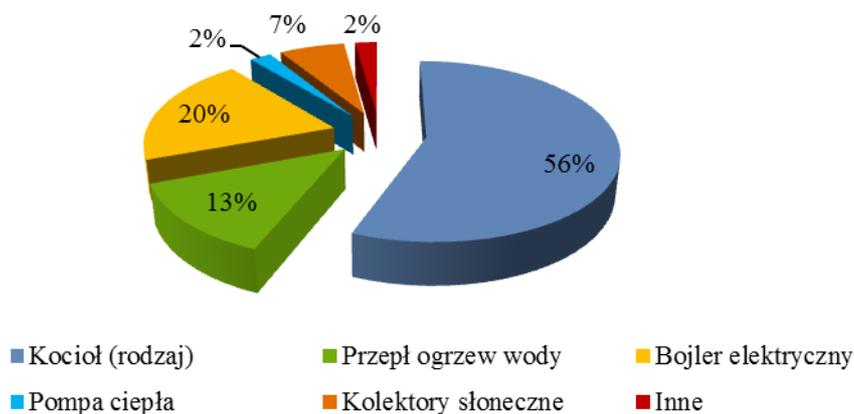
Wykres 1. Struktura wykorzystania paliw na terenie miasta Ostrołęka

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Największy odsetek wśród wykorzystywanych źródeł ciepła stanowi ciepło sieciowe (44%). Wśród paliw wykorzystywanych na cele grzewcze w lokalnych kotłowniach na terenie Miasta Ostrołęka dominują gaz (26%) oraz węgiel i ekogroszek (24%). Ponadto na terenie miasta wykorzystywane są także między innymi energia elektryczna oraz biomasa.

Kolejnym analizowanym aspektem była analiza sposobu przygotowania ciepłej. 56% ankietowanych wykorzystuje w tym celu kotły (głównie gazowe) oraz bojler elektryczne – 20%.

Sposób przygotowania CWU

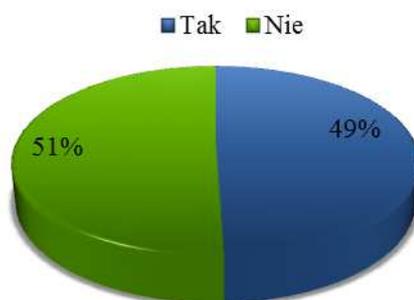


Wykres 2. Sposób przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Kolejnym analizowano zainteresowanie mieszkańców miasta instalacją technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii. Prawie połowa mieszkańców zainteresowana jest montażem technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Planowany montaż OZE

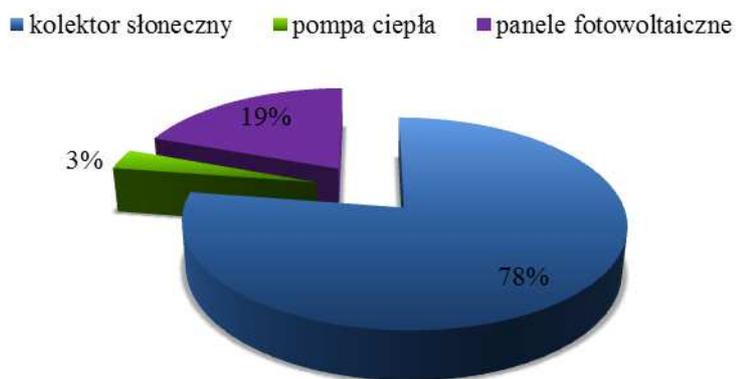


Wykres 3. Planowany montaż technologii wykorzystujących OZE na terenie miasta

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Wśród podanych technologii najczęściej wybieranymi były kolektory słoneczne - 78% i panele fotowoltaiczne - 19%.

Planowany montaż technologii OZE

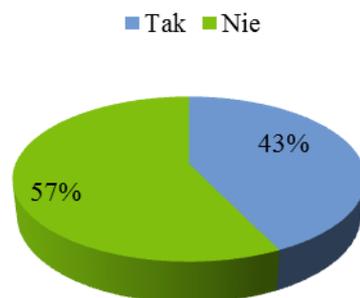


Wykres 4. Planowany montaż technologii OZE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Badano również zainteresowanie mieszkańców wsparciem w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. 43% mieszkańców zainteresowanych było wsparciem w ramach PONE.

Pomoc w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji



Wykres 5. Pomoc w ramach PONE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Podsumowanie wyników ankietyzacji

Przeprowadzona ankietyzacja wskazała, iż dominującym paliwem wykorzystywanym w celach grzewczych jest ciepło systemowe oraz gaz. Jest to pozytywny trend, gdyż ciepło systemowe oraz gaz są paliwami mniej emisyjnymi niż paliwa stałe. Poprawia się także świadomość społeczna związana ze źródłami ogrzewania – coraz więcej mieszkańców zainteresowanych jest montażem odnawialnych źródeł energii.