

# GMINA STERDYŃ

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY STERDYŃ

Opracowanie wykonane przez:

### **EMPIRIO**

ul. Żurawia 22 lok. 709  
00-515 Warszawa

### **IGO Sp. z o.o.**

ul. Barbary 21 A  
40-053 Katowice



Sterdyń, listopad 2015

Załącznik do uchwały Rady Gminy Sterdyń NR XIV/77/16 z dnia 2016 r.

Przewodniczący Rady Gminy Sterdyń.....

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tytuł:                                                  | <b>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sterdyń</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zamawiający:                                            | <b>Gmina Sterdyń</b><br>                                                                                                                                                                                                                                |
| Realizacja obowiązków umownych ze strony Zamawiającego: | Tomasz Rostkowski – Zastępca Wójta Gminy Sterdyń                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Wykonawca:                                              | <b>EMPIRIO</b><br><b>ul. Żurawia 22 lok. 709</b><br><b>00-515 Warszawa</b><br><br><b>IGO Sp. z o.o.</b><br><b>ul. Barbary 21 a</b><br><b>40 - 053 Katowice</b><br> |
| Realizacja obowiązków umownych ze strony Wykonawcy:     | dr Robert Golba<br>mgr inż. Anna Rosiak-Tatulińska<br>mgr inż. Kamil Krzoski                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Zespół autorski:                                        | mgr inż. Anna Rosiak-Tatulińska<br>mgr inż. Kamil Krzoski<br>mgr inż. Marta Majka<br>inż. Bartosz Palka<br>mgr Marek Kozak                                                                                                                                                                                                                 |

*Projekt dofinansowano ze środków*

*Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie*

## SPIS TREŚCI:

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Wprowadzenie.....                                                            | 7   |
| 1.1 Cel przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej .....                     | 8   |
| 1.2 Uwarunkowania prawne.....                                                   | 9   |
| 1.3 Dokumenty strategiczne kraju, województwa i gminy .....                     | 12  |
| 1.4 Metodyka i zakres dokumentu .....                                           | 21  |
| 1.5 Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....                            | 22  |
| 2. Charakterystyka stanu obecnego .....                                         | 27  |
| 2.1 Lokalizacja i uwarunkowania gminy .....                                     | 27  |
| 2.2 Opis stanu bieżącego w zakresie zanieczyszczeń do atmosfery .....           | 37  |
| 2.3 Identyfikacja obszarów problemowych .....                                   | 43  |
| 3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....                    | 43  |
| 3.1 Czynniki wpływające na emisję CO <sub>2</sub> .....                         | 43  |
| 3.2 Metodologia opracowania inwentaryzacji emisji.....                          | 44  |
| 3.3 Metodologia obliczeń.....                                                   | 46  |
| 3.4 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> w gminie Sterdyń.....  | 47  |
| 3.4.1 Budynki użyteczności publicznej.....                                      | 47  |
| 3.4.2 Obiekty handlowo-usługowe.....                                            | 51  |
| 3.4.3 Obiekty przemysłowe.....                                                  | 53  |
| 3.4.4 Budynki mieszkalne .....                                                  | 53  |
| 3.4.5 Oświetlenie uliczne .....                                                 | 58  |
| 3.4.6 Transport .....                                                           | 59  |
| 3.4.7 Potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie Sterdyń..... | 60  |
| 3.5 Bilans emisji CO <sub>2</sub> z obszaru gminy.....                          | 73  |
| 3.6 Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł ciepła i energii elektrycznej.....     | 75  |
| 4. Potencjał redukcji emisji CO <sub>2</sub> .....                              | 77  |
| 5. Cele strategiczne i szczegółowe .....                                        | 85  |
| 6. Harmonogram działań .....                                                    | 86  |
| 7. Monitoring i ewaluacja realizacji Planu .....                                | 94  |
| 8. Źródła współfinansowania Planu .....                                         | 96  |
| 9. Streszczenie .....                                                           | 124 |
| 10. Wykaz materiałów.....                                                       | 126 |

## SPIS TABEL:

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. Charakterystyka urządzeń sieciowych - wodociągi i kanalizacja .....                                                                       | 34 |
| Tabela 2. Stacje 110/15 kV zasilające teren gminy.....                                                                                              | 34 |
| Tabela 3. Wykaz linii 15 kV zasilających teren gminy.....                                                                                           | 35 |
| Tabela 4. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w % .....                                                                                  | 35 |
| Tabela 5. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia .....                                                                       | 36 |
| Tabela 6. Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczną<br>ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.....          | 36 |
| Tabela 7. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy w zakresie rozbudowy oraz<br>modernizacji systemu energetycznego 2015-2020.....       | 36 |
| Tabela 8. Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu.....                                                                               | 37 |
| Tabela 9. Wartości dopuszczalne stężeń w powietrzu .....                                                                                            | 39 |
| Tabela 10. Wynikowe klasy dla strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń....                                                             | 41 |
| Tabela 11. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> .....                                                                                                   | 46 |
| Tabela 12. Zestawienie budynków użyteczności publicznej w gminie Sterdyń .....                                                                      | 48 |
| Tabela 13. Emisja CO <sub>2</sub> i zużycie energii finalnej związane ze zużyciem energii w sektorze<br>handlowo-usługowym .....                    | 52 |
| Tabela 14. Charakterystyka zużycia poszczególnych nośników energii przez jednorodzinne<br>budynki mieszkalne.....                                   | 56 |
| Tabela 15. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii w budynkach mieszkalnych w gminie<br>Sterdyń .....                                   | 58 |
| Tabela 16. Zużycie energii elektrycznej i emisja CO <sub>2</sub> związana z jej użytkowaniem w<br>systemie oświetlenia ulicznego w roku 2014 r..... | 59 |
| Tabela 17. Średni dobowy ruch samochodowy na DK63 na odcinku Ceranów-Sokołów<br>Podlaski w 2010 r.....                                              | 59 |
| Tabela 18. Zużycie paliwa oraz emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem paliw w transporcie na<br>obszarze gminy Sterdyń .....                   | 60 |
| Tabela 19. Bilans emisji CO <sub>2</sub> na obszarze gminy Sterdyń w 2014 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok].....                                         | 74 |
| Tabela 20. Bilans zużycia nośników energii na obszarze gminy Sterdyń w 2014 r. ....                                                                 | 75 |
| Tabela 21. Bilans zużycia energii finalnej na obszarze gminy Sterdyń w 2014 r. [MWh/rok]                                                            | 76 |
| Tabela 22. Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO <sub>2</sub> w sektorze budynków<br>mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej.....   | 77 |

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 23. Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO <sub>2</sub> w sektorze indywidualnych kotłowni.....                                  | 78 |
| Tabela 24. Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO <sub>2</sub> w sektorze oświetlenia ulicznego .....                                   | 79 |
| Tabela 25. Porównanie liczby samochodów w Polsce w roku 2010 i 2020 .....                                                                      | 80 |
| Tabela 26. Średnie zużycie paliwa przez samochody silnikowe w roku 2010 i 2020 .....                                                           | 80 |
| Tabela 27. Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO <sub>2</sub> w sektorze transportu.....                                               | 82 |
| Tabela 28. Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO <sub>2</sub> w sektorze OZE .....                                                     | 83 |
| Tabela 29. Potencjał redukcji emisji CO <sub>2</sub> w gminie Sterdyń w stosunku do 2014 r.....                                                | 84 |
| Tabela 30. Zadania przewidziane do realizacji w ramach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Sterdyń .....                       | 87 |
| Tabela 31. Wskaźniki monitoringu planu gospodarki niskoemisyjnej .....                                                                         | 95 |
| Tabela 32. Oferta finansowania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie ochrony atmosfery na lata 2015-2020 ..... | 98 |

### SPIS RYSUNKÓW:

|                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rysunek 1. Lokalizacja powiatu sokołowskiego na tle województwa mazowieckiego oraz położenie gminy Sterdyń na tle powiatu sokołowskiego ..... | 27 |
| Rysunek 2. Mapa gminy Sterdyń .....                                                                                                           | 28 |
| Rysunek 3. Lokalizacja obszarów ochrony przyrody na obszarze gminy Sterdyń .....                                                              | 31 |
| Rysunek 4. Zmiana liczby ludności w gminie Sterdyń w latach 2004-2014 .....                                                                   | 32 |
| Rysunek 5. Prognoza liczby ludności w gminie Sterdyń w latach 2015 – 2020.....                                                                | 33 |
| Rysunek 6. Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej, w 2014 r. ....                                                       | 49 |
| Rysunek 7. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii w budynkach użyteczności publicznej w 2014 roku.....                           | 50 |
| Rysunek 8. Struktura zużycia energii finalnej w obiektach handlowo-usługowych w 2014 r.51                                                     |    |
| Rysunek 9. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii w budynkach handlowo-usługowych w 2014 roku.....                               | 52 |
| Rysunek 10. Struktura zużycia energii finalnej w budynkach jednorodzinnych w 2014 r. ....                                                     | 54 |
| Rysunek 11. Struktura procentowa zużycia energii finalnej w budynkach jednorodzinnych w 2014 r.....                                           | 55 |
| Rysunek 12. Emisja CO <sub>2</sub> w budynkach jednorodzinnych w 2014 r. ....                                                                 | 55 |
| Rysunek 13. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> w budynkach jednorodzinnych w 2014 r. ....                                            | 56 |

|                                                                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rysunek 14. Strefy energetyczne wiatru w Polsce .....                                                                                                                                                    | 64 |
| Rysunek 15. Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej [kWh/m <sup>2</sup> /rok].....                                           | 65 |
| Rysunek 16. Średnioroczne sumy usłonecznienia dla reprezentatywnych rejonów Polski [h/rok].....                                                                                                          | 66 |
| Rysunek 17. Prowincje i okręgi geotermalne Polski.....                                                                                                                                                   | 68 |
| Rysunek 18. Porównanie poziomów emisji CO <sub>2</sub> w sektorze oświetlenia ulicznego .....                                                                                                            | 79 |
| Rysunek 19. Szacunkowy poziom emisji CO <sub>2</sub> w transporcie na terenie gminy Sterdyń w 2010 i 2020 r. ....                                                                                        | 81 |
| Rysunek 20. Szacunkowy poziom emisji CO <sub>2</sub> w transporcie na drogach krajowych na terenie gminy Sterdyń w 2020 r. w przypadku podjęcia oraz w przypadku niepodjęcia prac modernizacyjnych ..... | 82 |
| Rysunek 21. Porównanie poziomu emisji CO <sub>2</sub> w roku 2014 i prognozowanej w roku 2020 ..                                                                                                         | 84 |

## 1. Wprowadzenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Podstawą formalną opracowania Planu jest Uchwała Nr VII/38/15 Rady Gminy Sterdyń z dnia 15 lipca 2015 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Sterdyń.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza wskazała, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu jest tzw. „niska emisja”. Emisja ta pochodzi ze spalania paliw w piecach i kotłach domowych. Często dochodzą do tego również praktyki spalania w kotłach odpadów z gospodarstw domowych. Dominujący udział niskiej emisji w zanieczyszczeniu powietrza pyłem wynika z następujących sfer działalności człowieka:

- wysokie emisje tj.:
  - spalanie złej jakości paliw stałych,
  - spalanie odpadów,
  - niska sprawność procesu spalania (stare paleniska),
  - duże zapotrzebowanie na ciepło,
- parametry wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (niskie emitory, duże zagęszczenie źródeł niskiej emisji - osiedla).

Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, jakie występują zwłaszcza w okresie grzewczym m.in.: inwersje temperatur czy małe prędkości wiatrów, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych.

Definicja niskiej emisji zanieczyszczeń z urządzeń wytwarzania ciepła grzewczego, tj. z kotłów i pieców, najczęściej dotyczy tych źródeł ciepła, z których spaliny są emitowane przez kominy niższe niż 40 m. W rzeczywistości zanieczyszczenia emitowane są głównie emitarami o wysokości około 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy.

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów jest przede wszystkim węgiel kamienny w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. mułów węglowych. Procesy spalania tych paliw w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności średniorocznej, bez systemów oczyszczania spalin (piece ceramiczne, kotły, inne), są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska i zdrowia człowieka, tj.: tlenek węgla,

dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyły, zanieczyszczenia organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) włącznie z benzo(a)pirenem, dioksyny i furany oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony, a także metale ciężkie.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące przede wszystkim:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła m.in. na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,
- kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termomodernizacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów),
- zainstalowanie odnawialnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, ogniw fotowoltaicznych.

Istotnym elementem działań podejmowanych w celu poprawy jakości powietrza poprzez ograniczenie zanieczyszczenia powietrza z niskich emitorów na terenie Gminy Sterdyń jest opracowanie i realizacja *Planu gospodarki niskoemisyjnej*.

### **1.1 Cel przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej**

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020.

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w

powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie niezbędnym dokumentem umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków finansowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

## 1.2 Uwarunkowania prawne

Ochrona powietrza realizowana jest w oparciu o następujące przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, t. j. ze zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 686, t. j.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059, t. j. ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 880),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2014 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1853),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 1034).

Najważniejsze akty prawne wspierające idee poprawy efektywności i/lub ograniczenia emisji do powietrza:

**Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.**

Ustawa określa:

1. zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania:
  - energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
  - biogazu rolniczego,
  - w instalacjach odnawialnego źródła energii,
  - biopłynów,
2. mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie:
  - energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
  - biogazu rolniczego,
  - ciepła,
  - w instalacjach odnawialnego źródła energii:
3. zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii,
4. zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
5. warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji, małych instalacji i instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 600 kW oraz akredytowania organizatorów szkoleń,
6. zasady współpracy międzynarodowej w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz wspólnych projektów inwestycyjnych.

### **Ustawa o efektywności energetycznej**

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, ze zm.) określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewni także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Celem jest stworzenie ram prawnych dla działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz promocja innowacyjnych technologii zmniejszających szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Głównym założeniem ustawy jest wprowadzenie systemu tzw. białych certyfikatów. Obowiązek uzyskania oszczędności nałożono na dwie grupy: przedsiębiorstwa energetyczne produkujące, sprzedające lub dystrybuujące energię, ciepło lub gaz oraz na jednostki samorządów terytorialnych. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 11 sierpnia 2011 r.

### **Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów**

Ustawa określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych. Na mocy ww. ustawy z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zmniejszającego zapotrzebowanie na energię o określoną wartość, inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana dalej „premią termomodernizacyjną”.

### **„Ustawa antysmogowa”**

Nowelizacja ustawy Prawo Ochrony Środowiska (ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy Prawo Ochrony Środowiska, opublikowana w Dzienniku Ustaw pod poz. 1593). Przepisy ustawy umożliwiają m.in. zastosowanie na szczebli lokalnym prawnych rozwiązań, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza i ochrony przed hałasem. Władze lokalne, uwzględniając potrzeby zdrowotne mieszkańców i oddziaływanie na środowisko, będą mogły wprowadzać na konkretnym terenie ograniczenia lub zakazy w zakresie technicznym, emisyjnym i jakościowym dla instalacji, w których następuje spalanie paliw. Takie rozwiązania mogą przyczynić się do ograniczenia emisji szkodliwych substancji. Ustawa weszła w życie 30 dni od daty ogłoszenia, czyli 12 listopada 2015 r.

### **1.3 Dokumenty strategiczne kraju, województwa i gminy**

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sterdyń powinien być zgodny przede wszystkim:

a) na szczeblu krajowym:

- z ustaleniami i rekomendacjami wynikającymi z „Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku”,
- ze Strategią rozwoju energetyki odnawialnej,
- z Polityką Klimatyczną Polski,
- z Polityką Ekologiczną Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,

b) na szczeblu wojewódzkim:

- z Programem Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.
- z wytycznymi Programu Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu,
- z Programem Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM 2,5 w powietrzu,
- z wytycznymi Programu Ochrony Powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu,
- ze Strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku, Innowacyjne Mazowsze, Warszawa 2013 r.,

c) na szczeblu powiatowym:

- z Aktualizacją Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Sokołowskiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015,
- ze Strategią Rozwoju Powiatu Sokołowskiego na lata 2005-2015,

d) na szczeblu lokalnym:

- z Programem Ochrony Środowiska Gminy Sterdyń,
- z obowiązującymi planami zagospodarowania przestrzennego gminy Sterdyń,
- ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sterdyń.

### **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**

Polityka energetyczna Polski została przyjęta uchwałą Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w

tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. 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.

Polityka energetyczna ma być oparta na zasobach własnych – chodzi w szczególności o węgiel kamienny i brunatny, co ma zapewnić niezależnienie produkcji energii elektrycznej od surowców sprowadzanych. Kontynuowane będą również działania związane ze zróżnicowaniem dostaw paliw do Polski, a także ze zróżnicowaniem technologii produkcji. Wspierany ma być również rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostaje obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.

### **Strategia rozwoju energetyki odnawialnej**

„Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

### **Polityka Klimatyczna Polski**

„Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003 r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Celem

strategicznym polityki klimatycznej jest „włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych”.

### **Polityka Ekologiczna Państwa**

Polityka ekologiczna państwa oparta jest na konstytucyjnej zasadzie zrównoważonego rozwoju, dlatego zasada ta musi być uwzględniona we wszystkich dokumentach strategicznych oraz programach opracowywanych na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym.

W praktyce zasada zrównoważonego rozwoju powinna być stosowana wraz z wieloma zasadami pomocniczymi i konkretyzującymi tj.:

- zasada prewencji (zapobiegania) oznacza przede wszystkim zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, recykling a także wprowadzanie pro - środowiskowych systemów zarządzania środowiskiem,
- zasada „zanieczyszczający płaci” wskazuje jednostki użytkujące środowisko jako podmioty odpowiedzialne za skutki zanieczyszczeń i innych zagrożeń środowiska,
- zasada integracji oznacza uwzględnienie w politykach sektorowych celów ekologicznych na równi z celami gospodarczymi i społecznymi,
- zasada skuteczności ekologicznej i efektywności ekonomicznej oznacza potrzebę minimalizacji nakładów na jednostkę uzyskanego efektu ekologicznego,
- zasada uspołecznienia oznacza dostęp ludności do informacji o środowisku.

***W polityce ekologicznej zostały określone działania pozwalające na osiągnięcie następujących celów:***

#### **w zakresie działań systemowych:**

- doprowadzenie do sytuacji, w której projekty dokumentów strategicznych wszystkich sektorów gospodarki będą zgodne z obowiązującym w tym zakresie prawem, poddawane procedurze oceny oddziaływania na środowisko i wyniki tej oceny będą uwzględniane w ostatecznych wersjach tych dokumentów,

- uruchomienie takich mechanizmów prawnych, ekonomicznych i edukacyjnych, które prowadziłyby do rozwoju proekologicznej produkcji towarów oraz świadomych postaw konsumenckich zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju,
- jak najszersze przystępowanie do systemu EMAS, rozpowszechnianie wiedzy wśród społeczeństwa o tym systemie i tworzenie korzyści ekonomicznych dla firm i instytucji będących w systemie,
- podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- zwiększenie roli polskich placówek we wdrażaniu ekoinnowacji w przemyśle oraz w produkcji wyrobów przyjaznych dla środowiska oraz doprowadzenie do zadawalającego stanu monitoringu środowiska,
- stworzenie systemu prewencyjnego, mającego na celu zapobieganie szkodom w środowisku i sygnalizującego możliwości wystąpienia szkody oraz zapewniającego, że koszty szkód w środowisku oraz koszty zapobiegania powstaniu tych szkód ponosić będą sprawcy,
- integracja problematyki środowiskowej i planowania przestrzennego.

**w zakresie ochrony zasobów naturalnych:**

- ochrona i zachowanie różnorodności biologicznej na różnym poziomie organizacji,
- racjonalne użytkowanie zasobów leśnych przez kształtowanie właściwej struktury gatunkowej i wiekowej,
- rozwijanie zróżnicowanej i wielofunkcyjnej gospodarki leśnej,
- racjonalizacja gospodarowania zasobami wód powierzchniowych i podziemnych w taki sposób, aby uchronić gospodarkę narodową od deficytów wody i zabezpieczyć przed skutkami powodzi,
- rozpowszechnianie dobrych praktyk rolnych i leśnych, zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego,
- przeciwdziałanie degradacji terenów rolnych, łąkowych i wodno-błotnych przez czynniki antropogenne,
- rekultywacja terenów zdegradowanych,
- racjonalizacja zaopatrzenia ludności oraz sektorów gospodarczych w kopaliny i wodę z zasobów podziemnych oraz ich ochrona przed ilościową i jakościową degradacją,

**w zakresie poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:**

- dalsza poprawa stanu zdrowotnego obywateli w wyniku wspólnych działań sektora ochrony środowiska z sektorem zdrowia oraz skuteczny nadzór nad wszystkimi instytucjami będącymi potencjalnymi źródłami awarii przemysłowych,
- dążenie do spełnienia przez RP zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych (dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania - tzw. dyrektywa LCP oraz dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy w sprawie czystszej powietrza dla Europy - dyrektywa CAFE),
- utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód,
- zmniejszenie ilości powstających odpadów oraz ich odzysk,
- dokonanie wiarygodnej oceny narażenia społeczeństwa na ponadnormatywny hałas i promieniowanie elektromagnetyczne oraz podjęcie kroków do zmniejszenia tego zagrożenia tam, gdzie jest ono największe.

**Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu**

Program ochrony powietrza (POP) dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu został przyjęty uchwałą Nr 222/09 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 21 grudnia 2009 r. Termin realizacji Programu został ustalony do dnia 31 grudnia 2010 r.

Program ten został opracowany ze względu na stwierdzone wówczas przekroczenia poziomu docelowego ozonu w powietrzu w latach 2003-2007 w strefie mazowieckiej.

**Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu**

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu został przyjęty uchwałą Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r. Termin realizacji Programu został ustalony do dnia 31 grudnia 2024 r.

Program został opracowany ze względu na konieczność osiągnięcia poziomów dopuszczalnych: pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

### **Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu**

Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu został przyjęty uchwałą Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. Termin realizacji Programu został ustalony do dnia 31 grudnia 2024 r.

Program został opracowany ze względu na konieczność osiągnięcia poziomów docelowych benzo(a)pirenu.

Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu obejmuje powiat sokołowski, na terenie którego leży gmina Sterdyń.

### **Program ochrony środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.**

Program zawiera ocenę stanu środowiska województwa mazowieckiego z uwzględnieniem prognozowanych danych oraz wskaźników ilościowych charakteryzujących poszczególne komponenty środowiska. Został on sporządzony w układzie zbliżonym do układu Polityki ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016. W WPOŚ wyznaczono pięć obszarów priorytetowych. Obszar priorytetowy I to poprawa jakości środowiska, w ramach, której sprecyzowano cele średniookresowe do 2018, jeden z tych celów brzmi: *poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r.*

### **Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze**

Strategia jest dokumentem, którego zapisy mają wpływ na kształt przyszłego rozwoju przez określenie długookresowych procesów rozwojowych w regionie. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku stanowi odpowiedź na wyzwania, którym musi sprostać województwo, aby podnieść jakość życia mieszkańców, ograniczyć wykluczenie społeczne i bezrobocie oraz realizować politykę spójności terytorialnej, a także politykę inteligentnego i zrównoważonego rozwoju. Istotą strategii jest wskazanie celów rozwojowych, których realizacja zapewni utrzymanie trwałego rozwoju. Strategia dotyczy wszystkich uczestników życia społeczno-gospodarczego województwa. Wskazuje działania, które należy realizować, aby osiągnąć przyjęte cele rozwojowe. Strategia jest wyrazem dążeń województwa i uwzględnia kierunki rozwoju Polski i Unii Europejskiej. Przyjęta konstrukcja

celów i podporządkowanych im działań zapewnia zgodność pomiędzy różnymi dokumentami, przy zachowaniu autonomii samorządu województwa.

Z uwagi na duże zróżnicowanie przestrzenne rozwoju województwa mazowieckiego, konieczne jest prowadzenie polityki zmniejszającej te dysproporcje. Nadrzędnym (głównym) celem Strategii jest zatem **spójność terytorialna**, rozumiana jako *zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie*, co w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe poprzez przyspieszenie wzrostu gospodarczego, generowanego przez rozwój produkcji i przemysłu ukierunkowanego na eksport, szczególnie w branży średniozaawansowanych i zaawansowanych technologii.

Potrzeba zwiększenia produktywności przemysłu i związanych z nim usług uzasadnia zatem wybór priorytetowego celu strategicznego.

#### **Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Sokolowskiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015**

Celem przygotowania Programu Ochrony Środowiska jest realizacja założeń dokumentów strategicznych kraju ze szczególnym uwzględnieniem Polityki Ekologicznej Państwa i Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego.

Jego istotą jest skoordynowanie, zaplanowanych w Programie, działań z administracją rządową i samorządową (Urząd Marszałkowski, Urzędy Miast i Gmin) oraz przedsiębiorcami i społeczeństwem Powiatu.

Cele i działania proponowane w *Programie ochrony środowiska* powinny posłużyć do tworzenia warunków dla takich zachowań ogółu społeczeństwa, które polegać będą w pierwszej kolejności na nie pogarszaniu stanu środowiska przyrodniczego na tym terenie, a następnie na jego poprawie. Realizacja wytyczonych celów w Programie powinna spowodować zrównoważony rozwój gospodarczy, polepszenie warunków życia mieszkańców przy zachowaniu walorów środowiska naturalnego na terenie Powiatu.

Jednym z elementów POŚ jest ochrona powietrza atmosferycznego, w ramach którego sprecyzowano następujące kierunki działań:

- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł przemysłowych na terenie powiatu,
- Ścisłe przestrzeganie przepisów o ochronie atmosfery,
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł gospodarstw domowych:
- *Zastąpienie węgla kamiennego innymi nośnikami energii – np. olejem opałowym,*

***gazem ziemnym,***

- Budowa ciepłowni z wykorzystaniem odpowiednich technologii zabezpieczających przed emisją szkodliwych gazów,
- Lokalizowanie zabudowy mieszkalnej w pewnej odległości od tras komunikacyjnych o dużym nasileniu ruchu,
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza z dróg powiatowych
  - Zwiększenie liczby samochodów napędzanych gazem,
  - Prace remontowe i modernizacyjne dróg powiatowych sprzyjające poprawie płynności ruchu,
  - Dążenie do ograniczenia lokalnego ruchu samochodowego przez zwiększenie sieci obsługi drogowych przewozów pasażerskich
- Spełnienie wymogów monitoringu powietrza - Rozszerzenie monitoringu powietrza.

**Strategia Rozwoju Powiatu Sokołowskiego na lata 2005 – 2015**

W Strategii zaprezentowano kierunki rozwoju ziemi sokołowskiej, określone w wizji rozwoju Powiatu, zaś realizacji tej wizji służą między innymi następujące cele:

- Rozwój infrastruktury technicznej szansą na wzrost przedsiębiorczości i zwiększenie liczby nowych miejsc pracy oraz poprawę atrakcyjności turystycznej i inwestycyjnej Powiatu Sokołowskiego,
- Rozwój i promocja potencjału turystycznego Powiatu Sokołowskiego jako miejsca wypoczynku i miejsca przyjaznego inwestorom,
- Podniesienie bezpieczeństwa i poziomu życia mieszkańców Powiatu Sokołowskiego,
- Poprawa współpracy i jakości działań z sąsiednimi samorządami.

**Program Ochrony Środowiska Gminy Sterdyń**

Realizacja „Programu ochrony środowiska Gminy Sterdyń” pozwoli na osiągnięcie trwałego, zrównoważonego rozwoju gminy, gdzie ochrona środowiska stanowi nierozłączną część procesów rozwojowych i jest rozpatrywana razem z nimi. Głównym i nadrzędnym celem Programu Ochrony Środowiska jest określenie polityki ekologicznej dla gminy Sterdyń. Istotną funkcją Programu – zgodnie z Ustawą Prawo ochrony środowiska – jest także realizacja polityki ekologicznej państwa. Cele programu przewidują:

- zachowanie oraz odtwarzanie rodzimego bogactwa przyrodniczego i walorów krajobrazowych,
- ochronę zasobów i poprawę jakości wód podziemnych i powierzchni ziemi,

- ochronę zasobów wód powierzchniowych, poprawę ich jakości i zapobieganie zanieczyszczeniu,
- poprawę stanu czystości terenów i zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi,
- poprawę jakości powietrza atmosferycznego,
- wzrost wiedzy społeczeństwa o stanie środowiska naturalnego, jego zagrożeniach oraz sposobach przeciwdziałania zagrożeniom,
- wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców oraz poprawa komunikacji społecznej w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych gminy.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sterdyń**

Podstawowym celem sporządzenia Studium jest określenie polityki zagospodarowania przestrzennego Gminy uwzględniającej uwarunkowania, cele i kierunki polityki przestrzennej państwa. Studium jest dokumentem planistycznym sporządzanym dla całego obszaru Gminy i zawierającym wytyczne do planowania miejscowego. Zapisy zawarte w Studium nie wykluczają możliwości realizacji działań inwestycyjnych ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Sterdyń.

Realizacja PGN jest zgodna z dokumentem „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” ponieważ przyczynia się do poprawy efektywności energetycznej, rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Ponadto zgodnie ze „strategią rozwoju energetyki odnawialnej” przyczynia się do wzrostu energii pochodzącej z OZE. Zgodnie z Polityką Klimatyczną Polski PGN przyczynia się do racjonalizacji wykorzystania surowców, a także poprawy wykorzystania energii. PGN realizują zadania przewidziane w Polityce Ekologicznej Państwa m.in. poprzez przewidziane w Planie zadania dotyczące integracji problematyki środowiskowej i planowania przestrzennego, a także podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa i poprawy stanu zdrowotnego obywateli. PGN poprzez planowane ograniczenie spalania paliw kopalnych przyczyni się do realizowania ograniczania emisji m.in. pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> będzie wspierał zadania przewidziane w Programie Ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej oraz województwa mazowieckiego. Poprzez dążenie do poprawy jakości powietrza PGN jest zgodny z zadaniami przewidzianymi w Programie Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego, dla Powiatu Sokołowskiego oraz Gminy Sterdyń. Realizacja polityki zrównoważonego rozwoju jest zgodna ze Strategią Rozwoju Województwa

Mazowieckiego. Plany modernizacyjne mogące przyczynić się do poprawy jakości powietrza na terenie Gminy Sterdyń są zgodne ze studium kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sterdyń oraz zapisami Programu Ochrony Środowiska.

#### **1.4 Metodyka i zakres dokumentu**

Metodologia opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej polegała na:

- ocenie aktualnego stanu i uwarunkowań środowiska w zakresie niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza w gminie Sterdyń,
- weryfikacji dotychczasowych dokumentów i opracowań inwestycyjno-środowiskowych,
- wyznaczeniu głównego celu strategicznego oraz sformułowaniu kierunków działań pozwalających na realizację wyznaczonych celów,
- określeniu uwarunkowań realizacji Planu w zakresie rozwiązań prawno-instytucjonalnych oraz źródeł finansowania,
- konsultacji poszczególnych etapów tworzenia Planu z Urzędem Gminy Sterdyń.

Źródłem informacji dla Planu były m.in. materiały uzyskane z Urzędu Gminy Sterdyń, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Głównego Urzędu Statystycznego, od przedsiębiorców zaopatrujących mieszkańców miasta w energię elektryczną, oraz dostępna literatura fachowa.

Dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sterdyń wystąpiono z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla tego dokumentu zgodnie z art. 48 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235, t. j. z późn. zm.). Wynikało to z faktu, że:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,

- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko,
- wszystkie omawiane w dokumencie działania przyczynią się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta, co spowoduje poprawę stanu środowiska, a nie jego pogorszenie.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie odstąpili od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu „*Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sterdyń*”.

Zakres niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze *Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* opracowanymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zgodnie z wytycznymi zalecana struktura dokumentu powinna przedstawiać się następująco:

- Ogólna strategia
  - Cele strategiczne i szczegółowe
  - Stan obecny
  - Identyfikacja obszarów problemowych
  - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
- Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
- Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
  - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
  - Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)
- Streszczenie

### 1.5 Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **BAU** – (z ang. business as usual) – scenariusz, w którym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej,
- **benzo(a)piren – B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą

toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej,

- **biopaliwa** – paliwa uzyskane drogą przetworzenia produktów pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ze względu na stan skupienia dzielimy biopaliwa na stałe, ciekłe i gazowe. Do biopaliw stałych zaliczamy między innymi słomę w postaci bel, kostek albo brykietów, granulat trocinowy lub słomiany - tzw. pellet, drewno, siano, a także inne przetworzone odpady roślinne. Biopaliwa ciekłe otrzymywane są w drodze fermentacji alkoholowej węglowodanów, fermentacji butylowej biomasy, bądź z estryfikowanych w biodiesel olejów roślinnych. Biopaliwa gazowe powstają w wyniku fermentacji beztlenowej odpadów rolniczej produkcji zwierzęcej na przykład obornika,
- **BOŚ** – Bank Ochrony Środowiska,
- **BUP** – Budynki użyteczności publicznej,
- **CAS** – Numer substancji w systemie Chemical Abstracts Service,
- **emisja** substancji do powietrza – wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych,
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza,
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- **GPZ** – Główny Punkt Zasilający,
- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny,
- **KOBIZE** – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- **JST** – jednostki samorządu terytorialnego,
- **MŚP** – małe i średnie przedsiębiorstwa; termin międzynarodowy stosowany w krajach Unii Europejskiej oraz m.in. przez Organizację Narodów Zjednoczonych, Światową Organizację Handlu, Bank Światowy,
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- **„niska emisja”** – jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że

powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej,

- **odzysk** – wszelkie działania, nie stwarzające zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania. Pojęcie odzysku jest zatem szersze od pojęcia recyklingu, obejmuje np. także spalanie odpadów w spalarniach odpadów komunalnych,
- **OZE** – Odnawialne źródła energii,
- **ozon** – jedna z odmian alotropowych tlenu ( $O_3$ ), posiadająca silne własności aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami,
- **PDK** – Plan Działań Krótkoterminowych,
- **PGN** – Plan gospodarki niskoemisyjnej,
- **PM10** – pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10  $\mu m$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc,
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5  $\mu m$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu

PM<sub>2,5</sub> jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji,

- **POP** – Program ochrony powietrza– dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń,
- **POŚ** – Program Ochrony Środowiska,
- **POliŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń – ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi,
- **RDOŚ** – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska,
- **recykling** – rozumie się przez to odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania,
- **RPO WM** – Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego,
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- **stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10  $\mu\text{m}$  w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- **SUiKZP** – Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, najczęściej określane w skrócie jako studium uwarunkowań lub studium – dokument sporządzany dla całego obszaru gminy, określający w sposób ogólny politykę przestrzenną i lokalne zasady zagospodarowania,
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez

przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: docieplanie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego,

- **UE** – Unia Europejska,
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska,
- **zrównoważony rozwój** – proces zmian społecznych, gospodarczych i środowiskowych, który zapewnia równowagę pomiędzy zyskami i kosztami rozwoju i to w perspektywie przyszłych pokoleń, czyli jest odzwierciedleniem polityki i strategii ciągłego rozwoju gospodarczego i społecznego bez szkody dla środowiska i zasobów naturalnych, od których jakości zależy kontynuowanie działalności człowieka i dalszy rozwój.

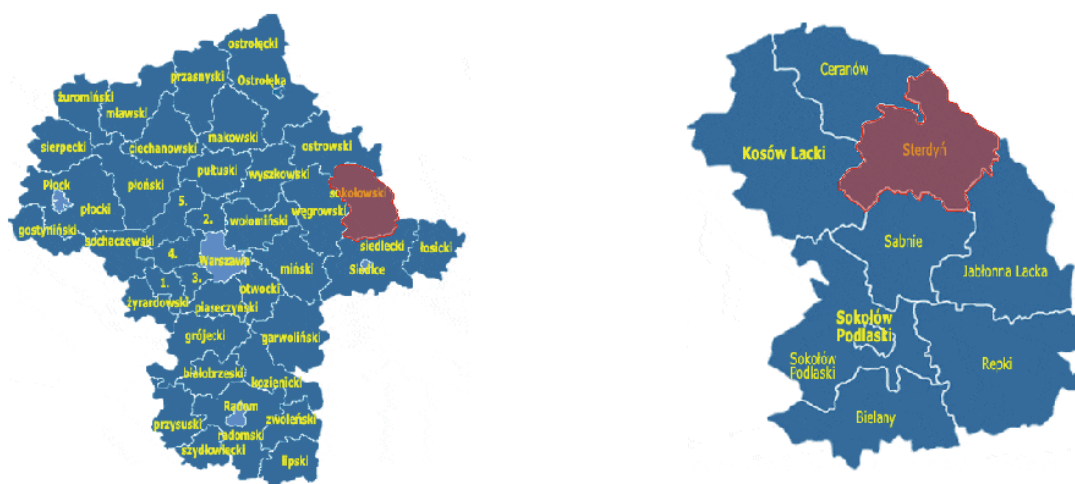
## 2. Charakterystyka stanu obecnego

### 2.1 Lokalizacja i uwarunkowania gminy

Gmina Sterdyń znajduje się we wschodniej części województwa mazowieckiego w powiecie sokołowskim. W zachodniej części graniczy z gminą Kosów Lacki, we wschodniej z gminą Nur oraz Ciechanowiec (województwo podlaskie), od strony południowej sąsiaduje z gminą Sabnie i Jabłonna Lacka, a od strony północnej z gminą Ceranów. Ośrodkiem gminy jest wieś Sterdyń – Osada.

Ogólna powierzchnia gminy wynosi 12997 ha (wg GUS, 2014 r.). W strukturze dominują użytki rolne, które zajmują 76,1% powierzchni gminy, natomiast lasy zajmują 18,9 %. Pozostałe rodzaje gruntów stanowią 5% (wg GUS, 2014 r.)

Na rys. 1 przedstawiono mapę lokalizację Gminy Sterdyń na tle powiatu sokołowskiego oraz lokalizację powiatu na tle województwa mazowieckiego, natomiast na rys. 2 przedstawiono mapę gminy Sterdyń.



**Rysunek 1.** Lokalizacja powiatu sokołowskiego na tle województwa mazowieckiego oraz położenie gminy Sterdyń na tle powiatu sokołowskiego

*źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl), zmienione*



**Rysunek 2.** Mapa gminy Sterdyń

*źródło:*

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Sterdy%C5%84\\_%28gmina%29\\_location\\_map.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Sterdy%C5%84_%28gmina%29_location_map.png)

### **Uwarunkowania przyrodnicze**

Według regionalizacji fizyczno- geograficznej Kondrackiego gmina Sterdyń leży w granicach makroregionu Nizina Południowopodlaska oraz w obrębie dwóch mezoregionów: Wysoczyzny Siedleckiej oraz Podlaskiego Przełomu Bugu.

Pod względem morfologicznym większa część gminy położona jest na wysoczyźnie morenowej, która wznosi się na wysokość od 120 do 140 m n.p.m. Powierzchnia moreny jest wyraźnie pofalowana o przeważających spadkach 2 – 5%, nachylona w kierunku północno-wschodnim. Najwyższe wzniesienia występują w południowej części gminy (ponad 140 m n.p.m. w rejonie wsi Sewerynówka).

Północno-wschodnia część gminy leży w dolinie Bugu. Jej powierzchnia jest stosunkowo płaska, znajduje się przeciętnie na wysokości 105 – 110 m n.p.m. Najniższy punkt znajduje się w strefie korytowej Bugu (104 m n.p.m.).

Granicą oddzielającą dwie podstawowe jednostki na terenie gminy jest wyraźna krawędź erozyjna wysoczyzny zaznaczająca się jako stok o nachyleniu NE i wysokości względnej min. 10 m i przecina gminę od rejonu wsi Dzięcioły do wsi Łazówek.

W obrębie podstawowych jednostek fizycznogeograficznych znajdują się mniejsze formy geomorfologiczne. Na obszarze Doliny Bugu znajdują się tarasy: nadzalewowy i zalewowy niższy. Wysoczyznę rozcinają doliny Cetyni i Buczynki. W północnej części doliny Bugu na tarasie nadzalewowym występują wydmy.

Na podstawie koncepcji opracowanej przez Instytut Upraw Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) na terenie gminy Sterdyń gleby w większości należą do grupy „0” - gleby o naturalnej zawartości metali, lub „1” - gleby o podwyższonej zawartości metali. Wyższe stężenie metali ciężkich, głównie Cd - odpowiadające grupie „2”, a nawet „3” (gleby słabo lub średnio zanieczyszczone) - stwierdzono w miejscach, gdzie występuje wzmożony ruch komunikacyjny. Lokalnie na jakość gleb może wpływać wyciek do gruntów produktów ropopochodnych, niewłaściwe stosowanie środków ochrony roślin oraz występowanie dzikich wysypisk.

Lasy i grunty leśne znajdujące się na terenie gminy Sterdyń są własnością państwa (Lasy Państwowe), bądź stanowią własność prywatną. Lesistość gminy jest zbliżona do średniej dla regionu, lecz znacznie niższa od średniej krajowej. Lasy są rozmieszczone nierównomiernie. Największe kompleksy występują w północnej i południowej części doliny Bugu. Większość tych kompleksów charakteryzuje się szczególną funkcją wodochronną. Pozostałe lasy tworzą szereg mniejszych kompleksów, głównie na obrzeżach gminy. Dominuje typ siedliskowy boru świeżego. Dominującym gatunkiem jest sosna.

Obszar gminy objęty porozumieniem działań na rzecz ekorozwoju Zielone Płuca Polski znajduje się w północno-wschodniej części kraju i ma na celu ochronę najcenniejszych w kraju i Europie systemów ekologicznych o stosunkowo niezmiennym, naturalnym stanie. Ideą funkcjonowania ZPP jest zrównoważony rozwój oraz ochrona różnorodności i tożsamości przyrodniczej i kulturowej Polski.

Na obszarze gminy Sterdyń znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 200
- Park Krajobrazowy
- Obszar Chronionego Krajobrazu

- Użytki ekologiczne
- Pomniki przyrody

### **Dolina Dolnego Bugu (PLB140001), Ostoja Nadbużańska (PLH140011)**

Obszar zajmuje około 260 km odcinek doliny Bugu od ujścia Krzny, aż do Jeziora Zegrzyńskiego. Dominującą część doliny pokrywają suche, ekstensywnie użytkowane pastwiska. Obszary bagienne znajdują się głównie przy ujściach rzek, dopływów Bugu, oraz wokół starorzeczy. Koryto Bugu jest w większości nieprzekształcone przez człowieka. Znajdują się tu liczne, piaszczyste wyspy, nagie lub porośnięte wierzbowymi lub topolowymi łęgami nadrzecznymi; wzdłuż rzeki występują dobrze rozwinięte zarośla wierzbowe. W obrębie pierwszej terasy rzeki znajdują w starorzeczach, zróżnicowane pod względem wielkości, głębokości i stopnia porośnięcia przez roślinność wodną. Do ostoi włączony jest także kompleks lasów liściastych między miejscowościami Drażniew i Platerów.

### **Nadbużański Park Krajobrazowy**

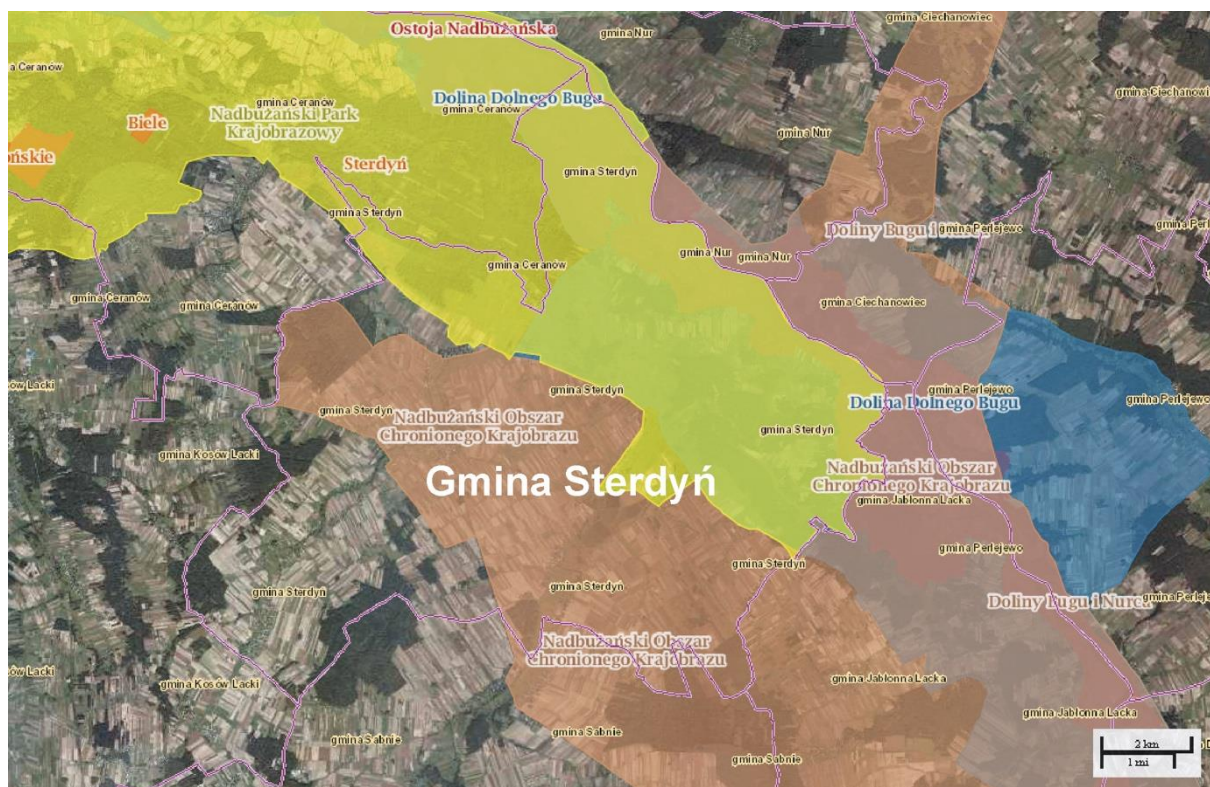
Nadbużański Park Krajobrazowy położony jest w środkowo - wschodniej części województwa mazowieckiego. Swym zasięgiem obejmuje lewobrzeżną część doliny Dolnego Bugu od ujścia rzeki Tocznnej w miejscowości Drażniew (w gminie Korczew) do ujścia Liwca w pobliżu Kamieńczyka (w gminie Łochów), a także fragment dolnej Narwi. Jest to jeden z największych parków krajobrazowych w Polsce. Obejmuje ochronę blisko 120 km rzeki Bug i 40 km Narwi. Obecnie powierzchnia parku wynosi 74 136,50 ha (razem z otuliną 113 671,70 ha). Obszar parku charakteryzuje się urozmaiconym krajobrazem. W jego obrębie znajduje się zachowana dolina Bugu, z meandrującą rzeką, licznymi starorzeczami i wyspami w nurcie oraz piaszczystymi łachami i skarpami. Oprócz doliny rzecznej do parku wchodzi również kompleksy leśne - pozostałości dawnych puszczy, które zajmują około 36% powierzchni. Dominują tu bory sosnowe, które występują na ubogich, piaszczystych siedliskach. Zachowało się tu jeszcze wiele lasów łęgowych. W dolinie Bugu spotyka się obszary zarośli łożowych z udziałem wierzby śniadej. Mniejsze powierzchnie na żyzniejszych glebach zajmują grądy. Większe obszary parku pokrywają łąki zalewowe.

### **Nadbużański Obszar Chronionego Krajobrazu**

Nadbużański Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje południowo-wschodnią część doliny Bugu. Po rozszerzeniu obszaru Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego Nadbużański Obszar Chronionego Krajobrazu pełni funkcję otuliny. Najcenniejsze walory przyrodnicze weszły w skład rezerwatów "Sterdyń", "Dębniak", "Kaliniak" i "Przekop" i w nowe granice parku.

Ponadto na obszarze objętym ochroną znajduje się 49 pomników przyrody. Krajobraz doliny Bugu ma charakter rolniczy.

Na rys. 3 przedstawiono lokalizację obszarów ochrony przyrody znajdujących się na obszarze gminy Sterdyń.



**Rysunek 3.** Lokalizacja obszarów ochrony przyrody na obszarze gminy Sterdyń

*źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl>, zmieniony*

### Użytki ekologiczne

Na terenie gminy znajdują się dwa użytki ekologiczne

- Wieś Lebedzie, dz. 108 oddział 131 d, Nadleśnictwo Sokołów Podlaski, powierzchnia 0,25 ha – bagno śródlęsne,
- Wieś Zaleś, dz. 295/1 oddział 163 Bh, Nadleśnictwo Sokołów Podlaski, powierzchnia 0,41 ha – bagno śródlęsne.

### Pomniki przyrody

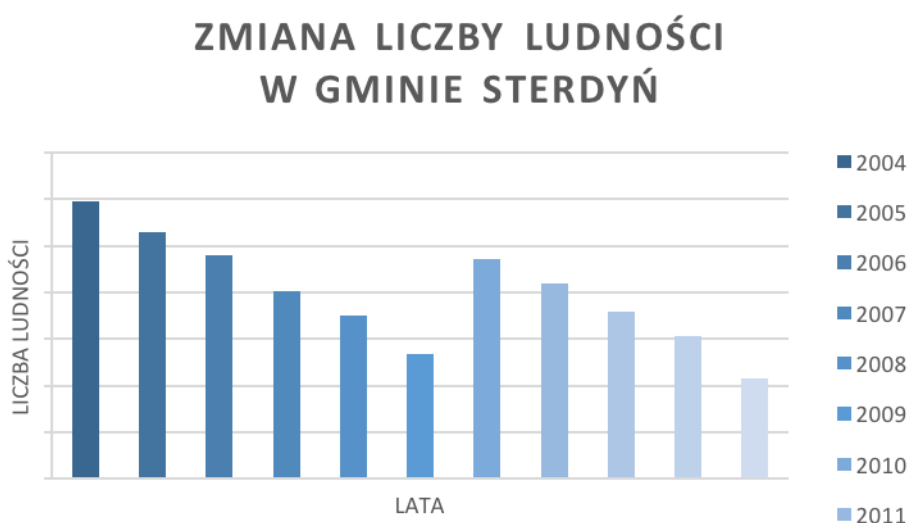
Na terenie gminy znajduje się 7 pomników przyrody obejmujących obiekty przyrody ożywionej:

- Sterdyń – Lipa drobnolistna o obwodzie 377 cm i wysokości 18 m,
- Sterdyń - Aleja – Lipa drobnolistna o obwodzie 51-375 cm i wysokości od 8 do 22 m.,
- Seroczyn – Lipa drobnolistna o obwodzie 406 cm i wysokości 23 m,
- Seroczyn – Klon pospolity o obwodzie 297 cm i wysokości 23 m,
- Kiełpinie – Aleja Lipowa – 35 drzew o obwodach od 170 do 438 m i wysokościach od 19 do 25 m,
- Łazówek – Lipa drobnolistna o odwodzie 535 cm i wysokości 20 m,
- Łazów – Kasztanowiec biały o odwodzie 311 cm i wysokości 20 m.

### **Sytuacja demograficzna**

Gmina Sterdyń charakteryzuje się długotrwałym, stopniowym spadkiem liczby ludności. Obszar gminy zamieszkuje obecnie około 4215 mieszkańców (Stan na 31.12.2014, wg GUS), a gęstość zaludnienia na 1 km<sup>2</sup> wynosi ok. 32 osoby (wg danych GUS, 2014).

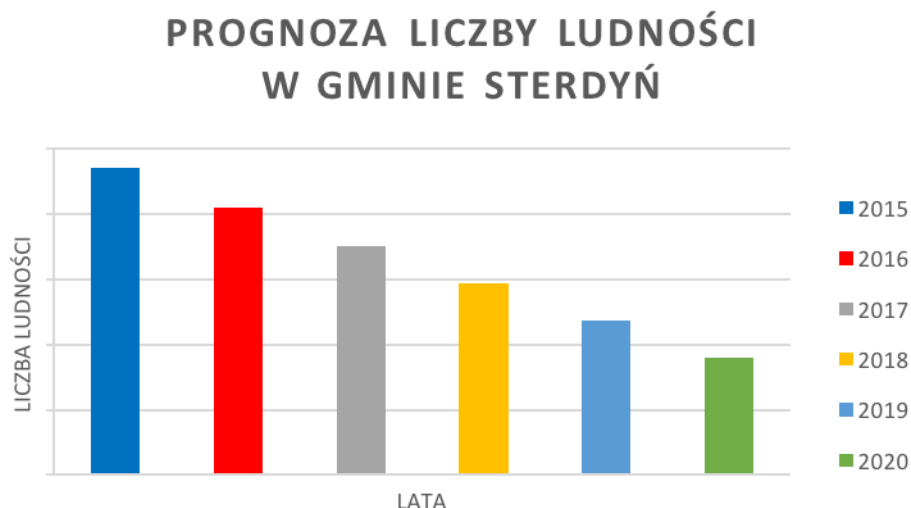
Na rys. 4 przedstawiono zmiany liczby ludności w gminie Sterdyń w latach 2004-2014



**Rysunek 4.** Zmiana liczby ludności w gminie Sterdyń w latach 2004-2014

*Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS*

Według prognozy liczby ludności dla powiatu sokołowskiego będzie dochodzić do dalszego, stopniowego spadku liczby ludności. Analiza tej prognozy pozwoliła na oszacowanie prognozy liczby ludności dla gminy Sterdyń, którą przedstawiono na rys. 5.



**Rysunek 5.** Prognoza liczby ludności w gminie Sterdyń w latach 2015 – 2020

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS*

### **Gospodarka wodno-ściekowa**

#### **Zaopatrzenie w wodę**

Jakość wody pitnej zależy od jakości wody w ujęciu, od systemu dostawy wody do konsumenta, a także od zakresu i sposobu uzdatniania wody.

Długość czynnej sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi ogółem 98,4 km (wg GUS, 2014). Na terenie gminy Sterdyń istnieją 2 ujęcia wody oraz 4 studnie głębinowe zaopatrujące ludność w wodę. Ujęcie wody Sterdyń obsługuje obszar 6 000 ha, oddane zostało do eksploatacji w 1989 roku. Wydajność całkowita wynosi 800 m<sup>3</sup>/dobę, a wydajność wykorzystywana wynosi 450 m<sup>3</sup>/dobę. Ujęcie wody w Łazowie obsługuje obszar 3 000 ha, oddane zostało do eksploatacji w 1989 roku. Wydajność całkowita wynosi 500 m<sup>3</sup>/dobę, a wydajność wykorzystywana wynosi 300 m<sup>3</sup>/dobę. Dwie wsie gminy Sterdyń zaopatrywane są w wodę ze stacji uzdatniania w Kurowicach w gminie Sabnie.

#### **System odprowadzania ścieków**

Gmina Sterdyń posiada oczyszczalnię ścieków w miejscowości Lebedzie. Zarządzającym oczyszczalnią jest ZMWiKW w Węgrowie. Całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 150 m<sup>3</sup>/dobę. Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni wynosi 70 m<sup>3</sup>/dobę, zaś dowożonych – 5 m<sup>3</sup>/dobę. Przepustowość jaka pozostała do wykorzystania to 75 m<sup>3</sup>/dobę. Prowadzone są badania składu ścieków, a oczyszczalnia jest dozorowana. Oczyszczalnia może zostać rozbudowana tak aby przyjmować 300 m<sup>3</sup>/dobę. Wytwarzane jest 27,9 ton

rocznie osadów ściekowych, które są składowane. Do oczyszczalni ścieków w Sterdyni odprowadzane są również ścieki z gminy Cerańów.

### Sieć kanalizacyjna

Kanalizacja zbiorcza odprowadza ścieki z miejsca ich powstawania. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej umożliwia objęcie szerszego zakresu jednostkowych zrzutów ścieków systemem ich zorganizowanego odbioru i oczyszczania.

Długość sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej i na ścieki gospodarcze na terenie gminy Sterdyń wynosi 11,4 km (wg GUS, 2014).

W tab. 1 przedstawiono charakterystykę urządzeń kanalizacyjnych

**Tabela 1.** Charakterystyka urządzeń sieciowych - wodociągi i kanalizacja

| Wyszczególnienie                                                         | Jednostka        | Wartość za 2014 r. |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| <b>Wodociągi</b>                                                         |                  |                    |
| Długość czynnej sieci rozdzielczej                                       | km               | 98,4               |
| Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania | szt.             | 1377               |
| Woda dostarczona gospodarstwom domowym                                   | dam <sup>3</sup> | 174,5              |
| Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca            | m <sup>3</sup>   | 40,8               |
| <b>Kanalizacja</b>                                                       |                  |                    |
| Długość czynnej sieci kanalizacyjnej                                     | km               | 11,4               |
| Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania | szt.             | 297                |
| Ścieki odprowadzone                                                      | dam <sup>3</sup> | 31,0               |

*Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS*

### Energia elektryczna

W poniższych tabelach zestawiono dane dotyczące sieci elektroenergetycznej znajdującej się na terenie gminy Sterdyń.

W tab. 2 zestawiono stacje 110/15 kV zasilające teren gminy

**Tabela 2.** Stacje 110/15 kV zasilające teren gminy

| Lp. | Nazwa GPZ        | Moc<br>zainstalowanych<br>trafo. [MVA] | Obciążenie w szczycie |           |           |
|-----|------------------|----------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
|     |                  |                                        | 2012 [MW]             | 2013 [MW] | 2014 [MW] |
| 1   | Sokołów Podlaski | 50                                     | 18,5                  | 20        | 20,3      |
| 2   | Małkinia         | 32                                     | -                     | 8         | 10        |

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa*

W tab. 3 zestawiono wykaz linii 15 kV zasilających teren gminy

**Tabela 3.** Wykaz linii 15 kV zasilających teren gminy

| Lp. | Nazwa linii 15 kV | Obciążenie w szczycie<br>[%]                          | Ilość przyłączonych<br>stacji<br>transformatorowych                      |
|-----|-------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Sokołów-Kupientyn | 33%                                                   | 23                                                                       |
| 2   | Sokołów-Nieciecz  | 42%                                                   | 7                                                                        |
| 3   | Sokołów-Małkinia  | 55%                                                   | 10                                                                       |
| 4   | Małkinia-Retele   | 32%                                                   | 23                                                                       |
|     |                   | Średnie obciążenie<br>linii w szczycie wynosi<br>40 % | Suma stacji<br>transformatorowych<br>zasilających teren<br>gminy 63 szt. |

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa*

W tab. 4 zestawiono obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w %

**Tabela 4.** Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w %

|                                           | Procentowe obciążenie stacji transformatorowych<br>15/0,4kV w szczycie |                 |              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|                                           | Poniżej 50 %                                                           | Od 50 % do 74 % | Powyżej 75 % |
| Ilość stacji transformatorowych<br>[szt.] | -                                                                      | 63              | -            |

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa*

W tab. 5 zestawiono długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia

**Tabela 5.** Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia

| Rok  | Linie 110 kV |         | Linie 15 kV  |         | Linie 0,4 kV |         |
|------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
|      | napowietrzne | kablowe | napowietrzne | kablowe | napowietrzne | kablowe |
| 2012 | -            | -       | 68,9 km      | -       | 94,2 km      | 0,8 km  |
| 2013 | -            | -       | 68,9 km      | -       | 94,2 km      | 0,8 km  |
| 2014 | -            | -       | 68,9 km      | -       | 94,2 km      | 0,8 km  |

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa*

W tab. 6 zestawiono ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej

**Tabela 6.** Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej

| Rok  | Odbiorcy zasilani z sieci 110 kV |                       | Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV |                       | Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV |                       |
|------|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|      | Ilość odbiorców                  | Zużycie energii [MWh] | Ilość odbiorców                 | Zużycie energii [MWh] | Ilość odbiorców                  | Zużycie energii [MWh] |
| 2014 | -                                | -                     | -                               | -                     | 2072                             | 5261                  |

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa*

W tab. 7 zestawiono inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2015-2020

**Tabela 7.** Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2015-2020

| Planowany okres realizacji | Zakres planowanej inwestycji                                      |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 2017                       | Wymiana przewodów linii nN 0,4 kV na pełno izolowane w m. Sterdyń |

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa*

**Sieć ciepłownicza**

Na terenie gminy nie występuje sieć ciepłownicza dostarczająca ciepło do mieszkańców.

**Komunikacja**

Powiązania komunikacyjne w gminie Sterdyń odbywają się w oparciu o układ dróg krajowych i gminnych. Długość dróg krajowych wynosi 28,1 km (gmina Sterdyń leży przy drodze krajowej nr 63), a gminnych – 54 km. W obrębie dróg gminnych znajdują się przede wszystkim drogi nieutwardzone.

**2.2 Opis stanu bieżącego w zakresie zanieczyszczeń do atmosfery****Dopuszczalne poziomy stężenie zanieczyszczeń w powietrzu**

Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) . Przedstawiono je w tab. 8.

**Tabela 8.** Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu

| Nazwa substancji<br>(numer CAS) <sup>a)</sup>                    | Okres uśrednienia wyników pomiarów | Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ] | Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym <sup>b)</sup> | Marginesy tolerancji [µg/m <sup>3</sup> ] |      | Terminy osiągnięcia poziomów dopuszczalnych |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------|---------------------------------------------|
|                                                                  |                                    |                                                                 |                                                                                               | 2013                                      | 2014 |                                             |
| <b>Benzen</b><br>(71-43-2)                                       | rok kalendarzowy                   | 5 <sup>c)</sup>                                                 | -                                                                                             | -                                         | -    | 2010 r.                                     |
| <b>Dwutlenek azotu</b><br>(10102-44-0)                           | jedna godzina                      | 200 <sup>c)</sup>                                               | 18 razy                                                                                       | -                                         | -    | 2010 r.                                     |
|                                                                  | rok kalendarzowy                   | 40 <sup>c)</sup>                                                | -                                                                                             | -                                         | -    | 2010 r.                                     |
| <b>Tlenki azotu</b><br><sup>d)</sup><br>(10102-44-0, 10102-43-9) | rok kalendarzowy                   | 30 <sup>e)</sup>                                                | -                                                                                             | -                                         | -    | 2003 r.                                     |
| <b>Dwutlenek siarki</b>                                          | jedna godzina                      | 350 <sup>c)</sup>                                               | 24 razy                                                                                       | -                                         | -    | 2005 r.                                     |
|                                                                  | 24 godziny                         | 125 <sup>c)</sup>                                               | 3 razy                                                                                        | -                                         | -    | 2005 r.                                     |

|                                                  |                                                             |                         |         |   |   |         |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|---|---|---------|
| <b>(7446-09-5)</b>                               | rok kalend.<br>i pora zimowa<br>(okres od 1 X do<br>31 III) | 20 <sup>e)</sup>        | -       | - | - | 2003 r. |
| <b>Ołów <sup>f)</sup><br/>(7439-92-1)</b>        | rok kalendarzowy                                            | 0,5 <sup>c)</sup>       | -       | - | - | 2005 r. |
| <b>Pył<br/>zawieszony<br/>PM2,5<sup>g)</sup></b> | rok kalendarzowy                                            | 25 <sup>c), i)</sup>    | -       | 1 | 1 | 2015 r. |
|                                                  |                                                             | 20 <sup>c), k)</sup>    | -       | - | - | 2020 r. |
| <b>Pył<br/>zawieszony<br/>PM10<sup>h)</sup></b>  | 24 godziny                                                  | 50 <sup>c)</sup>        | 35 razy | - | - | 2005 r. |
|                                                  | rok kalendarzowy                                            | 40 <sup>c)</sup>        | -       | - | - | 2005 r. |
| <b>Tlenek węgla<br/>(630-08-0)</b>               | osiem godzin <sup>i)</sup>                                  | 10 000 <sup>c) i)</sup> | -       | - | - | 2005 r. |

**Objaśnienia:**

- Oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Numer.
- W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.
- Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.
- Suma dwutlenku azotu i tlenu azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.
- Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.
- Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10.
- Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1700 dnia poprzedniego do godziny 100 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1600 do 2400 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.
- Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I).
- Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Wartości dopuszczalne stężeń w powietrzu dla substancji emitowanych do środowiska określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87). Wartości

te przedstawiono w tab. 9. Uznaje się, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona do jednej godziny jest dotrzymana, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki oraz więcej niż przez 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

**Tabela 9.** Wartości dopuszczalne stężeń w powietrzu

| Lp. | Substancja              | Numer CAS  | Wartości odniesienia [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] uśrednione do okresu: |                     |
|-----|-------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|     |                         |            | Jednej godziny                                                          | Roku kalendarzowego |
| 1.  | Amoniak                 | 7664-41-7  | 400                                                                     | 50                  |
| 2.  | Dwutlenek azotu         | 10102-44-0 | 200                                                                     | 40                  |
| 3.  | Dwutlenek siarki        | 7446-09-5  | 350                                                                     | 20                  |
| 4.  | Merkaptany              | -          | 20                                                                      | 2                   |
| 5.  | Pył zawieszony PM10     | -          | 280                                                                     | 40                  |
| 6.  | Siarkowodór             | 7783-06-4  | 20                                                                      | 5                   |
| 7.  | Tlenek węgla            | 630-08-0   | 30 000                                                                  | -                   |
| 8.  | Węgiel elementarny      | 7440-44-0  | 150                                                                     | 8                   |
| 9.  | Węglowodory alifatyczne | -          | 3 000                                                                   | 1 000               |
| 10. | Węglowodory aromatyczne | -          | 1 000                                                                   | 43                  |

### **Ocena stanu jakości powietrza**

#### **Stan jakości powietrza w Polsce**

Według dotychczasowo przeprowadzonych ogólnokrajowych ocen jakości powietrza za lata 2003 - 2013, można stwierdzić, że stan jakości powietrza uległ zdecydowanej poprawie, zmienił się też udział poszczególnych sektorów gospodarczych, mających wpływ na stan jakości powietrza w Polsce. Pierwotnie notowano największy wpływ sektora energetyki i przemysłu, a znacznie mniejszy udział sektora transportu i sektora mieszkaniowego. Jednakże w wyniku stosowania rozwiązań techniczno-technologicznych (technologie BAT) i prawnych (pozwolenia zintegrowane) wpływ sektora przemysłu uległ znacznemu zmniejszeniu. Wśród przyczyn złej jakości powietrza w strefach obecnie obserwuje się zwiększony udział sektora mieszkaniowego i transportu, przy mniejszym wpływie sektora przemysłu. Dane emisyjne z lat 1989 – 2013 wskazują na ograniczenie emisji pyłów o ponad 80%, dwutlenku siarki o ok. 70% oraz tlenków azotu o blisko 40%, przy jednoczesnym wzroście produkcji przemysłowej.

W przypadku gminy Sterdyń sytuacja wygląda podobnie. Zdecydowany udział emisji w gminie wykazano dla sektora transportu oraz sektora mieszkaniowego.

Na podstawie art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, t. j. z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914), w województwie mazowieckim wyznaczone zostały 4 strefy, dla których przeprowadzana jest coroczna ocena jakości powietrza. Gmina Sterdyń została zaliczona do strefy „*strefa mazowiecka*”. Strefa ta została utworzona ze względu na przekroczenie dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godz. pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, ozonu oraz przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

Strefa mazowiecka jest powierzchniowo największą strefą znajdującą się w centrum województwa mazowieckiego i otacza strefę „aglomeracja warszawska”, w południowej części strefę miasto Radom, a w północno zachodniej części strefę miasto Płock.

Ocena jakości powietrza w danej strefie zgodnie z art. 89 w/w ustawy dokonywana jest w oparciu o prowadzony monitoring stanu powietrza. Stanowi to podstawę do klasyfikacji stref na:

- strefy, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (strefa C),
- strefy, w których poziom choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji (strefa B),
- strefy, w których poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego (strefa A).

Wynikowe klasy dla strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów dla ochrony zdrowia i ochrony roślin przedstawiono w tab. 10.

Przyczyny przekroczeń związane są z dużym ruchem samochodowym w centrum Miasta oraz z emisją związaną z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

**Tabela 10. Wynikowe klasy dla strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń**  
z uwzględnieniem kryteriów dla ochrony zdrowia i ochrony roślin za 2014 r.

| Nazwa substancji     | Symbol klasy wynikowej w 2014 r.<br>dla poszczególnych zanieczyszczeń<br>dla obszaru miasta wg kryteriów<br>określonych w celu ochrony zdrowia | Symbol klasy wynikowej w 2014 r.<br>dla poszczególnych zanieczyszczeń<br>dla obszaru miasta wg kryteriów<br>określonych w celu ochrony roślin |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pyl zawieszony PM10  | C                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Pyl zawieszony PM2,5 | C                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Dwutlenek siarki     | A                                                                                                                                              | A                                                                                                                                             |
| Dwutlenek azotu      | A                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Tlenki azotu         | -                                                                                                                                              | A                                                                                                                                             |
| Tlenek węgla         | A                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Ozon                 | A                                                                                                                                              | A                                                                                                                                             |
| Ołów                 | A                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Kadm                 | A                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Nikiel               | A                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Arsen                | A                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Benzen               | A                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |
| Benzo(a)piren        | C                                                                                                                                              | -                                                                                                                                             |

*Źródło: WIOŚ Warszawa 2015*

Przyczyny przekroczeń związane są przede wszystkim z niską emisją zanieczyszczeń typu energetycznego oraz z ruchem samochodowym w centrum gminy. Innym ogniskiem zanieczyszczeń jest spalanie odpadów w piecach do tego nieprzystosowanych. Stanowi to istotny problem w szczególności w okresie grzewczym (jesień-zima). Mieszkańcy gminy Sterdyń pozbywają się w ten sposób części produkowanych przez nich odpadów, a także stosują odpady wraz z paliwami konwencjonalnymi. O skali problemu świadczą badania wykonane przez WIOŚ w Warszawie przedstawione w tab. 10. Wynika z nich, że na obszarze strefy mazowieckiej, do której należy gmina Sterdyń doszło do przekroczenia dopuszczalnego poziomu benzo(a)pirenu, którego emisja związana jest m.in. ze spalaniem odpadów (w szczególności tworzyw sztucznych). Dokładne dane dotyczące ilości spalanych przez mieszkańców odpadów są trudne do oszacowania.

W piecach domowych nie wolno spalać w szczególności:

- Butelek typu PET,

- Worków foliowych,
- Opakowań po sokach, mleku,
- Odpadów wykonanych z gumy,
- Drewna pokrytego impregnatami, powłokami ochronnymi.

W Polsce obowiązuje ustawowy zakaz spalania odpadów w piecach do tego nieprzystosowanych. Grozi za to grzywna o wysokości do 5 tysięcy złotych (art. 191 ustawy o odpadach). Oprócz stosowania kar finansowych istotne dla rozwiązania tego problemu może okazać się podjęcie działań edukacyjnych przeznaczonych dla mieszkańców gminy. Należy poinformować mieszkańców o grożących sankcjach, bardzo niskiej wydajności energetycznej spalanych odpadów w porównaniu z paliwami energetycznymi (spalanie odpadów w piecach domowych nie przyczynia się w sposób realny do ogrzewania budynku), możliwości uszkodzenia instalacji grzewczych oraz przewodów kominowych (spalanie odpadów powoduje odkładanie się w przewodzie kominowym tzw. mokrej sadzy, która może być powodem zapalenia instalacji, a w konsekwencji pożaru domu), a w szczególności o wpływie na zdrowie spalanych w zbyt niskiej temperaturze odpadów (temperatura w piecach domowych wynosi w przybliżeniu zaledwie 200 – 500 stopni C, co uniemożliwia unieszkodliwienie szkodliwych substancji chemicznych).

Zanieczyszczania powietrza substancjami powstającymi ze spalanych odpadów (m.in. dioksyny i furany) może przyczynić się do podrażnienia płuc, uszkodzenia układu nerwowego, a także do większej zapadalności na choroby nowotworowe w gminie Sterdyń. Innym przykładem tych działań może okazać się pozyskanie dofinansowania dla OZE, które może ograniczyć zapotrzebowanie na konwencjonalne paliwa oraz przyczynić się do ograniczenia spalania odpadów w piecach domowych.

W związku z tym, że spalanie odpadów stanowi realny problem i ma wpływ na stan jakości powietrza w gminie Sterdyń należy podjąć działania mające na celu ograniczenie szkodliwych praktyk części mieszkańców. Poniżej zestawiono listę instytucji, które mogą okazać się pomocne w egzekwowaniu przestrzegania przepisów:

- WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie prowadzi ewidencję podmiotów gospodarczych, które podlegają regularnej kontroli ilości i rodzaju wprowadzanych do środowiska zanieczyszczeń,
- PINB – Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego – jednym z obowiązków PINB jest zajmowanie się nieprawidłowościami związanymi z użytkowaniem obiektów

budowlanych, do których należy użytkowanie budynku niezgodnie z jego przeznaczeniem,

- PIS – Państwowa Inspekcja Sanitarna – do obowiązków PIS należy m.in. zajmowanie się przypadkami zagrożenia zdrowia i życia ludzi w szczególności w budynkach mieszkalnych, a także miejscach pracy.

### **2.3 Identyfikacja obszarów problemowych**

Plan gospodarki niskoemisyjnej umożliwia objęcie swym działaniem obszarów takich jak:

- energetyka,
- budownictwo,
- transport,
- przemysł,
- handel i usługi,
- gospodarstwa domowe,
- odpady,
- edukacja/dialog społeczny,
- administracja publiczna.

W powyższych obszarach zidentyfikowano następujące obszary problemowe:

- obecność przestarzałego systemu grzewczego,
- wysokie stężenie pyłu zawieszonego,
- zły stan części zasobów mieszkaniowych,
- niskie parametry techniczne dróg, brak chodników dla pieszych
- spalanie odpadów w piecach do tego nieprzystosowanych
- niska świadomość mieszkańców odnośnie ochrony środowiska

## **3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

### **3.1 Czynniki wpływające na emisję CO<sub>2</sub>**

Przed rozpoczęciem inwentaryzacji dokonano identyfikacji źródeł emisji oraz czynników mających wpływ na poziom emisji CO<sub>2</sub>.

Czynniki mające wpływ na obecny poziom CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Sterdyń:

- Liczba ludności
- Stopień urbanizacji
- Liczba gospodarstw domowych

- Liczba podmiotów gospodarczych
- Liczba zakładów przemysłowych oraz ich charakter
- Szlaki tranzytowe zlokalizowane na terenie gminy
- Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy

Wzrost poziomu emisji CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Sterdyń mogą powodować następujące czynniki:

- Wzrost liczby ludności
- Wzrost liczby gospodarstw domowych
- Wzrost liczby podmiotów gospodarczych
- Wzrost liczby zakładów przemysłowych
- Budowa nowych szlaków komunikacyjnych na terenie gminy
- Wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy

Spadek poziomu emisji CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Sterdyń mogą powodować następujące czynniki:

- Spadek liczby mieszkańców
- Spadek liczby gospodarstw domowych
- Spadek liczby podmiotów gospodarczych
- Spadek liczby zakładów przemysłowych
- Spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta
- Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego budynków mieszkalnych
- Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego budynków użyteczności publicznej
- Budowa linii ciepłowniczych
- Instalacja OZE w budynkach

### **3.2 Metodologia opracowania inwentaryzacji emisji**

Inwentaryzacja objęła obszar w granicach administracyjnych gminy Sterdyń. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie nośników energii w obrębie granic gminy.

Inwentaryzacją objęte zostały wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia nośników energii na terenie gminy. Poprzez zużycie nośników energii rozumie się zużycie:

- Energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i usługowe),
- Energii elektrycznej,
- Energii ze źródeł odnawialnych.

Podczas opracowywania inwentaryzacji emisji wykorzystano dane uzyskane od:

- Urzędu Gminy Sterdyń,
- Jednostek organizacyjnych Urzędu Gminy,
- Starostwa Powiatowego w Sokołowie Podlaskim,
- Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego,
- Dystrybutora energii elektrycznej na terenie gminy.

Dane od mieszkańców gminy zostały zebrane poprzez przeprowadzenie ankietyzacji w terenie. Ponadto wykorzystano powszechnie dostępne dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji z obszaru gminy tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu, przeznaczonych do realizacji przez władze gminy. W związku z tym bardziej szczegółowo rozpatrzono wielkości emisji z sektorów w większym stopniu podlegających regulacji gminy (sektorów, w których polityka władz gminy może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny), a z nieco mniejszą uwagą potraktowano emisje z tych sektorów, na które władze gminy mają bardzo ograniczony wpływ. Ze względu na brak składowiska odpadów na terenie gminy Sterdyń nie uwzględniano sektora gospodarki odpadami w PGN. Od lipca 2015 r. do czerwca 2016 r. odpady komunalne odbierane są przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., 07-100 Węgrów, ul. Gdańska 69 i przekazywane do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Woli Suchożebrskiej, ul. Sokołowska 2, 08-125 Suchożebry.

Selektywna zbiórka odpadów komunalnych od mieszkańców prowadzona jest przez Zakład Usług Komunalnych „JAWA” Iwona Wojtczuk, 08-330 Kosów Lacki, ul. Wolności 51. Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK) mieści się na dz. Nr 191/2 w miejscowości Olszew, gmina Ceranów.

Rokiem, dla którego pozyskano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji był rok 2014, będący równocześnie rokiem bazowym w stosunku, do którego porównano wielkości emisji. Rokiem, dla którego przeprowadza się prognozowaną wielkość emisji jest rok 2020. Rok ten traktowany jest jako docelowy, wyznacza on horyzont czasowy działań przewidzianych w Planie.

### 3.3 Metodologia obliczeń

Po zakończeniu ankietyzacji zużycie energii finalnej oraz wielkość emisji dwutlenku węgla zostało oszacowane na podstawie zużycia poszczególnych nośników energii:

- paliwa opałowe,
- paliwa transportowe,
- energia elektryczna,
- energia ze źródeł odnawialnych.

Do obliczenia wielkości emisji dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów zastosowano wskaźniki przedstawione w tabeli 11.

Tabela 11. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>

| Wskaźniki - Przeliczanie wartości opałowej na energię i emisję CO <sub>2</sub> |                                      |                                            |                                    |                                           |                                      |                                          |                       |                   |               |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------|-------|
| Spalane przy ogrzewaniu                                                        |                                      |                                            |                                    |                                           |                                      |                                          | Spalane w transporcie |                   |               |       |
| Rodzaj paliwa                                                                  | Węgiel bitumiczny (koks, ekogroszek) | Węgiel podbitumiczny (kamienny, miał, muł) | Olej opałowy [MWh/m <sup>3</sup> ] | Gaz ziemny [MWh/m <sup>3</sup> ] (wg PSG) | Drewno [MWh/Mg] (opracowanie własne) | Energia elektryczna [MWh/GJ] (wg KOBiZE) | Ropa naftowa          | Benzyna silnikowa | Olej napędowy | LPG   |
| Wartość opałowa netto [MWh/t]                                                  | 7,2                                  | 5,3                                        | 9,3                                | 0,0101                                    | 4,5                                  | 0,2778                                   | 11,8                  | 12,3              | 11,9          | 13,1  |
| Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [t/MWh]                                        | 0,341                                | 0,346                                      | 0,279                              | 0,202                                     | 0                                    | 0,812                                    | 0,264                 | 0,249             | 0,267         | 0,227 |

Źródło: Opracowanie własne, IPCC, KOBiZE

Wskaźniki, które posłużyły do wykonania obliczeń pochodziły m.in. z:

- Międzynarodowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC),
- Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE),
- Informacji od dystrybutorów niektórych paliw,
- Danych literaturowych.

## **Energia finalna**

Wielkości wytworzonej energii finalnej obliczono za pomocą następującej zależności:

$$E_f = B * O$$

gdzie:  $E_f$  – wartość energii finalnej [MWh]

$B$  – zużycie paliwa [Mg] (paliwa stałe i ciekłe) lub [m<sup>3</sup>] (paliwa gazowe)

$O$  – wartość opałowa:

paliwa ciekłe – [MWh/Mg]

paliwa gazowe – [MWh/m<sup>3</sup>]

energia elektryczna – [MWh/GJ]

## **Dwutlenek węgla**

Wielkość emisji dwutlenku węgla obliczamy za pomocą następującej zależności:

$$E_{CO_2} = E_f * W$$

gdzie:  $E_{CO_2}$  – emisja substancji [Mg];

$E_f$  – wartość energii finalnej [MWh];

$W$  – wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [Mg/MWh]

## **Transport drogowy**

Zużycie paliwa [kWh] dla każdego rodzaju paliwa i każdego typu pojazdu wyliczono wykorzystując następujące równanie:

$$Z = L_k * \acute{S}z * W_p$$

gdzie:

$L_k$  – **liczba przejechanych kilometrów [km]** – wartość oszacowana na podstawie informacji na temat intensywności ruchu oraz długości sieci dróg

$\acute{S}z$  – **średnie zużycie paliwa [l/km]** – oszacowane średnie wartości dla każdej z przyjętych kategorii pojazdów

$W_p$  – **współczynnik przeliczeniowy [kWh/l]** – wartości opałowe netto (na podstawie załącznika 1 do poradnika „*Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii*”).

## **3.4 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w gminie Sterdyń**

### **3.4.1 Budynki użyteczności publicznej**

Do grupy budynków użyteczności publicznej zaliczono obiekty z terenu gminy Sterdyń takie jak: Urząd Gminy w Sterdyni, Zespół Szkół w Sterdyni, Szkoła Podstawowa w Łazowie,

Gminna Spółdzielnia Samopomoc Chłopska Sterdyń, Gminny Ośrodek Kultury i Sportu, Gminny Ośrodek Zdrowia w Sterdyni oraz Ochotnicza Straż Pożarna.

W obrębie budynków użyteczności publicznej stosowanym paliwem jest węgiel podbitumiczny, którego łączne, roczne zużycie szacuje się na poziomie 358,19 Mg, natomiast energii elektrycznej 313,71 MWh. Sumaryczne zużycie energii finalnej przez budynki użyteczności publicznej wyniosło w 2014 r. 2212,12 MWh.

W tabeli 12. przedstawiono szczegółowe dane dotyczące ankietowanych budynków użyteczności publicznej w Gminie Sterdyń.

**Tabela 12.** Zestawienie budynków użyteczności publicznej w gminie Sterdyń

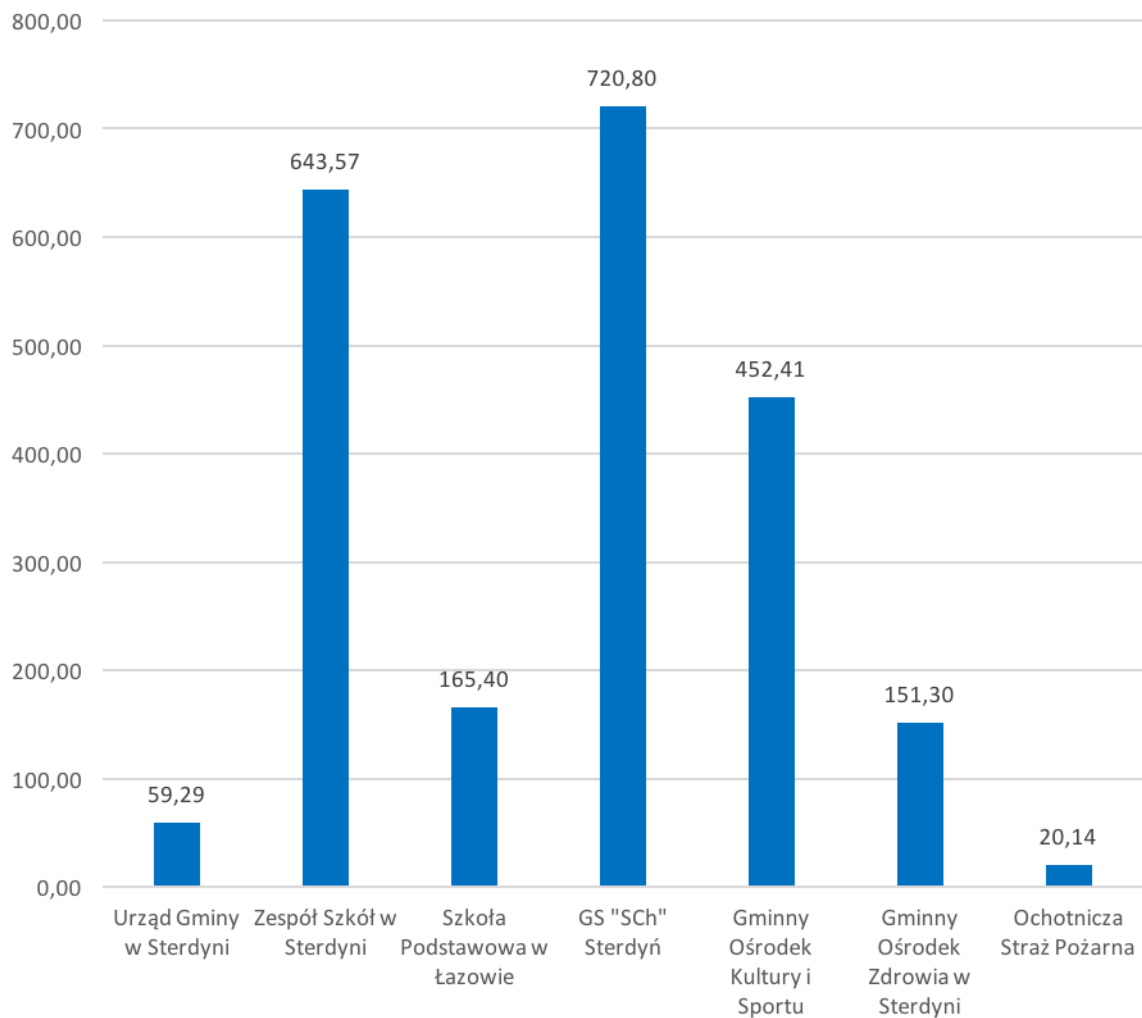
| Lp. | Nazwa Obiektu                     | Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ] | Zużycie energii finalnej [MWh/rok] | Rodzaj OZE | Przeprowadzona termomodernizacja |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|------------|----------------------------------|
| 1   | Urząd Gminy w Sterdyni            | 308,54                                  | 59,29                              | brak       | Niekompletna                     |
| 2   | Zespół Szkół w Sterdyni           | 3170,00                                 | 643,57                             | S          | Niekompletna                     |
| 3   | Szkoła Podstawowa w Łazowie       | 558,00                                  | 165,40                             | brak       | Niekompletna                     |
| 4   | GS "SCh" Sterdyń                  | 1950,00                                 | 720,80                             | brak       | Niekompletna                     |
| 5   | Gminny Ośrodek Kultury i Sportu   | 1942,84                                 | 452,41                             | brak       | Kompletna                        |
| 6   | Gminny Ośrodek Zdrowia w Sterdyni | 730,00                                  | 151,30                             | brak       | Kompletna                        |
| 7   | Ochotnicza Straż Pożarna          | 0,00                                    | 20,14                              | brak       | Niekompletna                     |

**\*S – kolektory słoneczne**

*Źródło: Opracowanie własne, dane z Urzędu Marszałkowskiego, dane z ankiet*

Na rys. 6 przedstawiono szacunkowe zużycie energii finalnej w sektorze budynków użyteczności publicznej w 2014 roku wyrażone w MWh/rok.

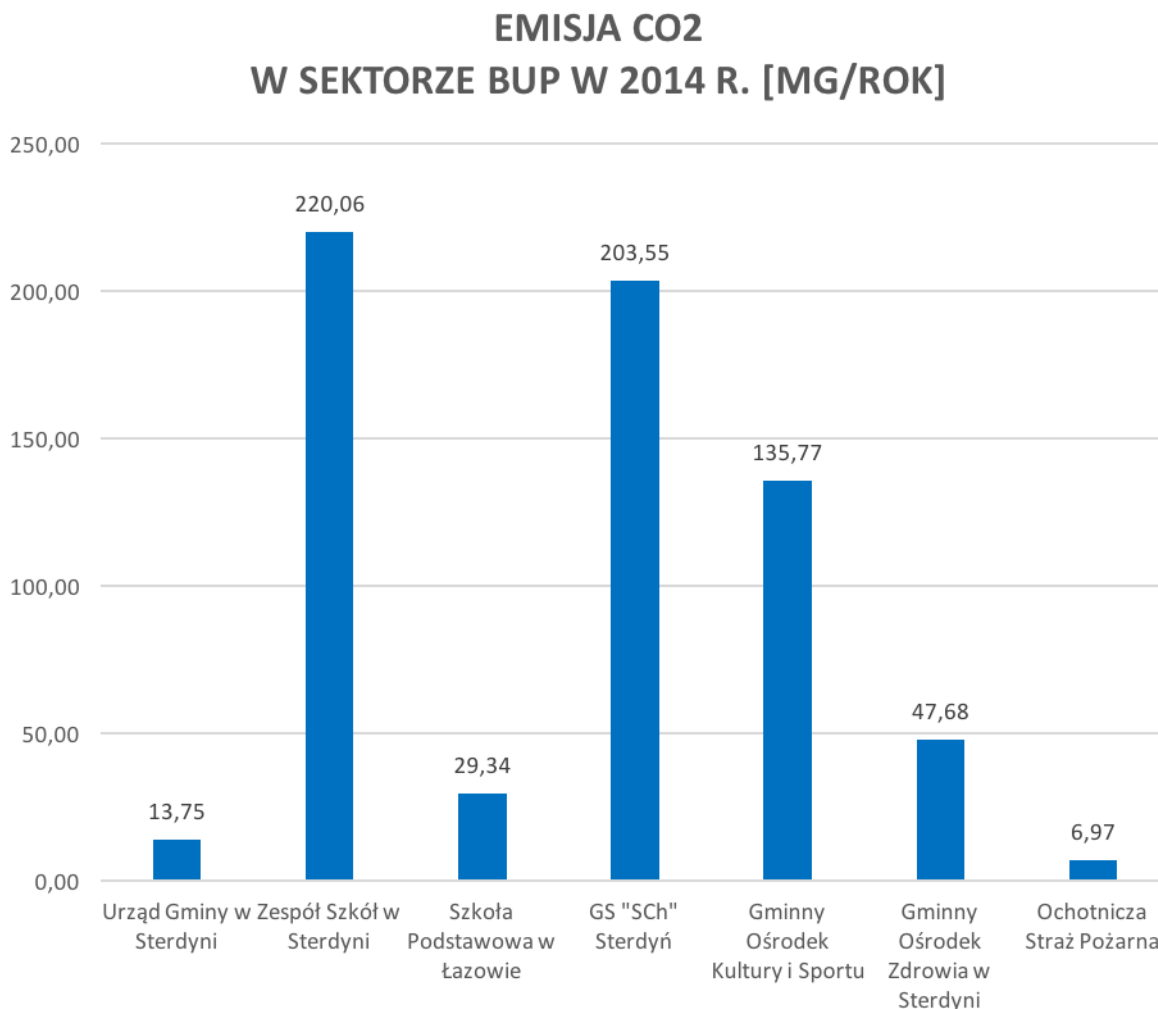
### ZUŻYCIE ENERGII FINALNEJ W SEKTORZE BUP W 2014 R. [MWH/ROK]



**Rysunek 6.** Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej, w 2014 r.

*Źródło: Opracowanie własne*

Na rys. 7 przedstawiono szacunkową emisję dwutlenku węgla wyrażoną w Mg/rok oraz w procentach.



**Rysunek 7.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii w budynkach użyteczności publicznej w 2014 roku

*Źródło: Opracowanie własne*

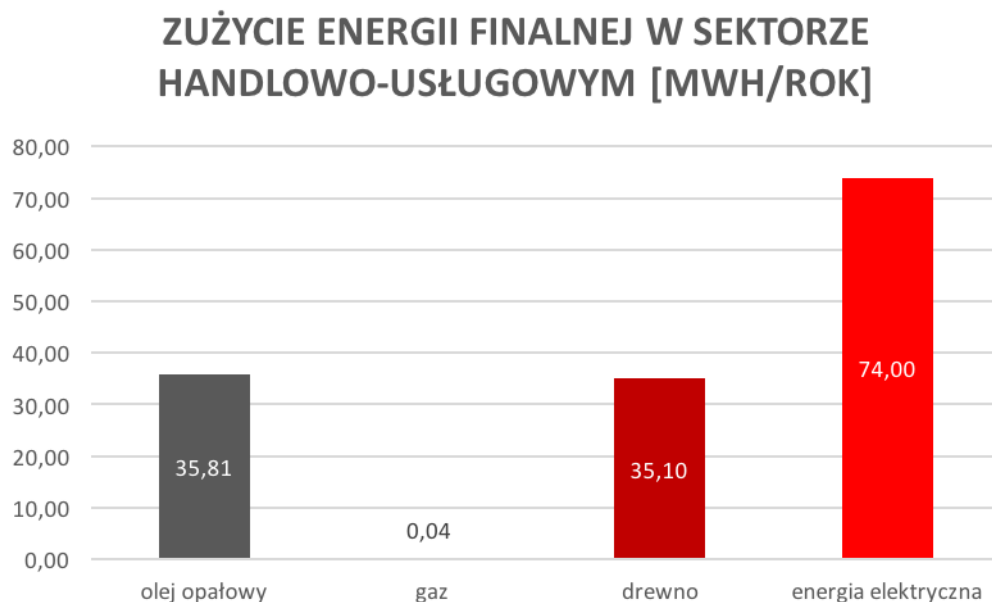
Obecnie około **30%** ankietyzowanych budynków posiada całkowite ocieplenie (ściany, dach/stropodach). Na jednym z budynków zamontowane są kolektory słoneczne (Zespół Szkół w Sterdyni).

Z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, że istnieje możliwość podjęcia prac termomodernizacyjnych w sektorze budynków użyteczności publicznej, które mogą przyczynić się do redukcji emisji dwutlenku węgla. Duży potencjał redukcji gazów cieplarnianych obserwuje się również w sektorze odnawialnych źródeł energii. Propozycje prac modernizacyjnych oraz potencjał redukcji emisji dwutlenku węgla przedstawiono w rozdziale 4.

### 3.4.2 Obiekty handlowo-usługowe

Na obszarze gminy Sterdyń obiekty handlowo-usługowe stanowią przede wszystkim niewielkie placówki osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w dziedzinie handlu i usług. Dane dotyczące podmiotów gospodarczych otrzymano z Urzędu Marszałkowskiego oraz poprzez przeprowadzoną ankietyzację. Na podstawie tych danych dokonano również szacunkowych obliczeń. Uznano, że przedstawione dane są reprezentatywne dla gminy Sterdyń, ponieważ każdy podmiot korzystający ze środowiska (mający istotny wpływ na środowisko) ma obowiązek złożenia od 1 stycznia 2013 i prowadzenia aktualizowanej, co roku ewidencji zawierającej informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska. W związku z powyższym podmiot korzystający ze środowiska ma obowiązek wnieść należną opłatę oraz przedłożyć wykazy do urzędu marszałkowskiego. W oparciu o dane z Urzędu Marszałkowskiego (dotyczące największych obiektów handlowo-usługowych - mających największy wpływ na środowisko), dokonano obliczeń szacunkowych dla tego sektora.

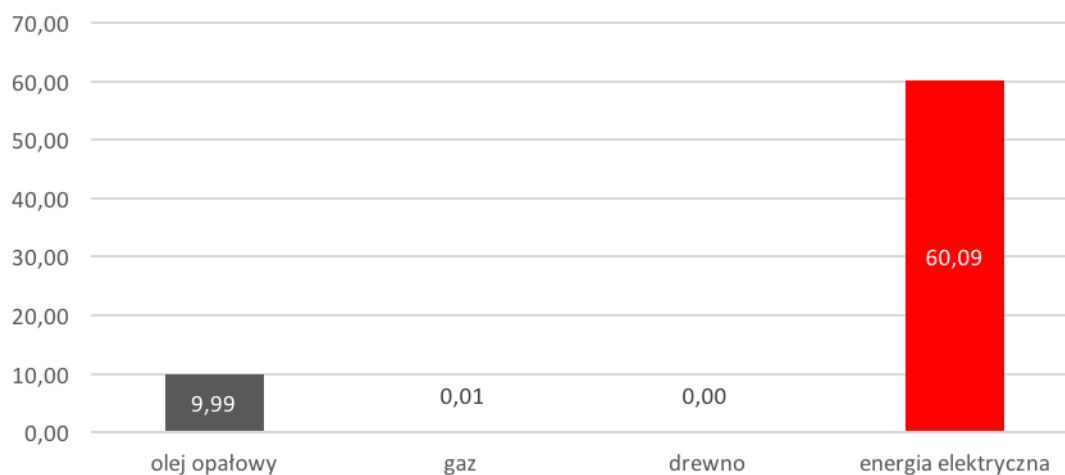
Na rys. 8 przedstawiono szacunkowe zużycie energii finalnej w sektorze zinwentaryzowanych obiektów handlowo-usługowych w 2014 r., natomiast na rys. 9 przedstawiono szacunkową emisję dwutlenku węgla w sektorze zinwentaryzowanych obiektów handlowo-usługowych.



**Rysunek 8.** Struktura zużycia energii finalnej w obiektach handlowo-usługowych w 2014 r.

*Źródło: Opracowanie własne*

### EMISJA CO<sub>2</sub> W SEKTORZE HANDLOWO-USŁUGOWYM [MG/ROK]



**Rysunek 9.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii w budynkach handlowo-usługowych w 2014 roku

*Źródło: Opracowanie własne*

Na podstawie wyżej wymienionych wielkości zużycia poszczególnych nośników energii określono emisję CO<sub>2</sub> związaną z sektorem użytkowo-usługowym zestawioną w tab. 13.

**Tabela 13.** Emisja CO<sub>2</sub> i zużycie energii finalnej związane ze zużyciem energii w sektorze handlowo-usługowym

| Rodzaj nośnika energii | Jednostka      | Zużycie nośnika energii | Zużycie energii finalnej [MWh/rok] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok] |
|------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| olej opałowy           | m <sup>3</sup> | 3,85                    | 35,81                              | 9,99                            |
| gaz                    | m <sup>3</sup> | 4,05                    | 0,04                               | 0,01                            |
| drewno                 | Mg             | 7,80                    | 35,10                              | 0,00                            |
| energia elektryczna    | MWh            | 74,00                   | 74,00                              | 60,09                           |

*Źródło: Opracowanie własne*

### **3.4.3 Obiekty przemysłowe**

Na terenie Gminy Sterdyń nie występują obiekty przemysłowe

### **3.4.4 Budynki mieszkalne**

Na terenie gminy prowadzona była ankietyzacja budynków mieszkalnych. Ankieterzy gromadzili dane służące określeniu charakterystyki energetycznej gminy. W ankiecie znalazły się zapytania dotyczące m.in. rodzaju i ilości paliwa wykorzystywanego do ogrzewania budynku, stopnia jego izolacji cieplnej, jak również wstępne rozeznanie zainteresowania mieszkańców na przeprowadzenie inwestycji z zakresu wymiany źródła ciepła na ekologiczne w przypadku otrzymania dofinansowania.

Dane z ankiet posłużyły do określenia zużycia paliw dla celów grzewczych mieszkańców, a tym samym poziomów emisji dwutlenku węgla na terenie gminy, związanego z ogrzewaniem budynków mieszkalnych. Stanowią także podstawę do oszacowania efektywności energetycznej źródeł ciepła oraz poziomu izolacyjności cieplnej budynków.

Ogólna liczba jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosiła pod koniec 2014 roku 1733 (wg GUS 2014 r.)

Nośnikami energii wykorzystywanymi przez sektor mieszkalny do ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej są: węgiel podbitumiczny, węgiel bitumiczny, gaz oraz drewno.

Budynki mieszkalne zlokalizowane na terenie gminy obejmują zarówno zabudowę jednorodzinna, jak i wielorodzinna.

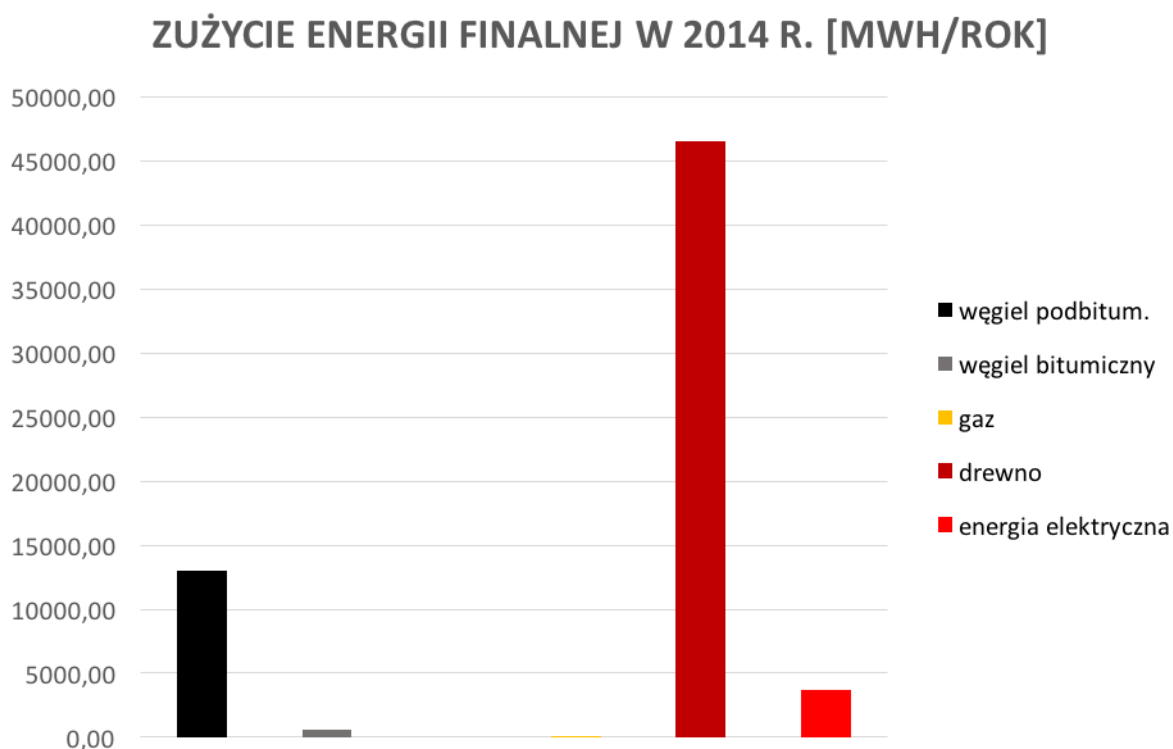
#### **Budynki jednorodzinne**

Na terenie gminy jednorodzinne budynki mieszkalne stanowią głównie zabudowę wolnostojącą (64 %). Budynki ogrzewane są przede wszystkim przez indywidualne źródła ciepła, a 66,84 % budynków wykorzystuje centralne ogrzewanie jako sposób ogrzewania. Nośnikami energii wykorzystywanymi przez ten sektor mieszkalny do ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej są: węgiel podbitumiczny, węgiel bitumiczny, drewno oraz gaz.

Głównym paliwem, wykorzystywanym do ogrzewania budynków jednorodzinnych na terenie gminy, jest drewno – stosowane w 96% gospodarstw domowych, a jego roczne zużycie wynosi 10351,59 Mg. Drewno często jest współpalane z węglem podbitumicznym. Ma to miejsce w 71% budynków jednorodzinnych, natomiast w 24% budynków jest stosowane jako

jedyne paliwo. Zgodnie z zapisami (SEAP) drewno zostało zaliczone do biomasy, a emisja CO<sub>2</sub> powstająca w wyniku spalania biomasy jest traktowana jako zerowa, ponieważ przyjmuje się, że ilość dwutlenku węgla zaabsorbowanego przez rośliny w czasie życia równoważy ilość wyemitowaną w procesie ich spalania. Zużycie węgla podbitumicznego szacuje się na poziomie 2462,40 Mg/rok. Niewielkie znaczenie ma węgiel bitumiczny o mniejszym wskaźniku emisji CO<sub>2</sub> niż tradycyjny węgiel podbitumiczny, którego roczne zużycie wynosi 76,98 Mg (1 %). W niewielkiej liczbie gospodarstw wykorzystywane jest paliwo o mniejszej szkodliwości dla środowiska - gaz ziemny, którego zużycie wynosi 12,48 m<sup>3</sup>.

Na rys. 10 i 11 przedstawiono szacunkowe zużycie energii finalnej w budynkach jednorodzinnych wyrażoną w MWh/rok oraz procentach, na rys. 12 i 13 przedstawiono szacunkową emisję dwutlenku węgla wyrażoną w Mg/rok oraz w procentach.

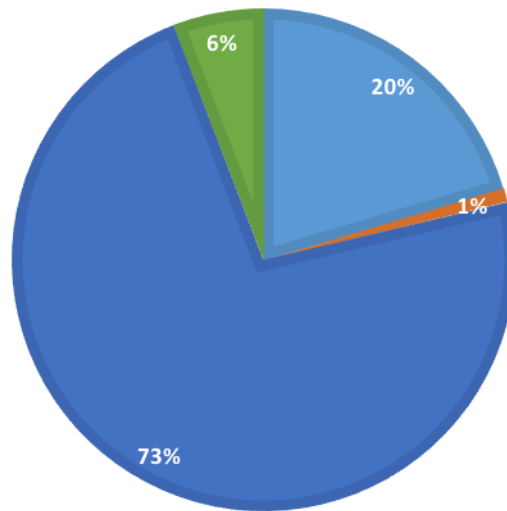


**Rysunek 10.** Struktura zużycia energii finalnej w budynkach jednorodzinnych w 2014 r.

*Źródło: Opracowanie własne*

## ZUŻYCIE ENERGII FINALNEJ W 2014 R.

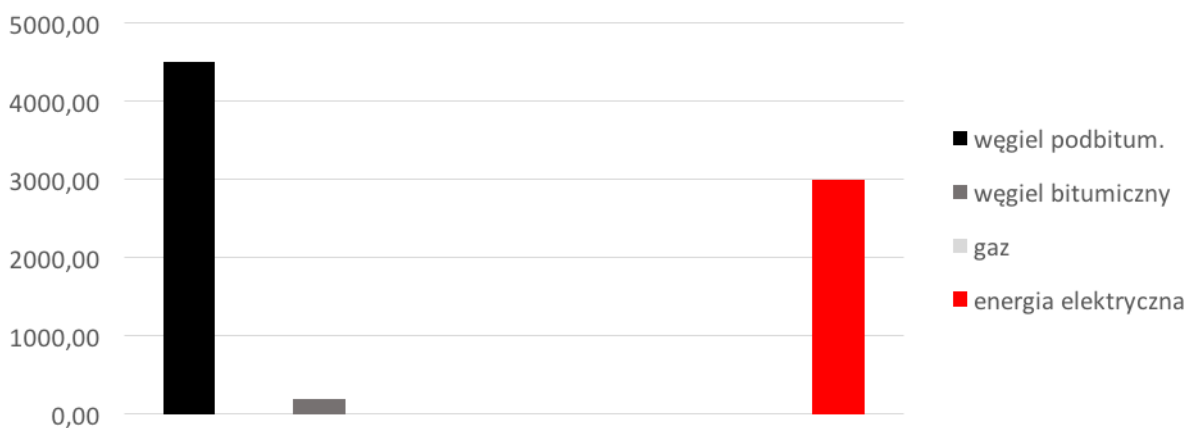
■ węgiel podbitum. ■ węgiel bitumiczny ■ olej opałowy ■ gaz ■ drewno ■ energia elektryczna



**Rysunek 11.** Struktura procentowa zużycia energii finalnej w budynkach jednorodzinnych w 2014 r.

*Źródło: Opracowanie własne*

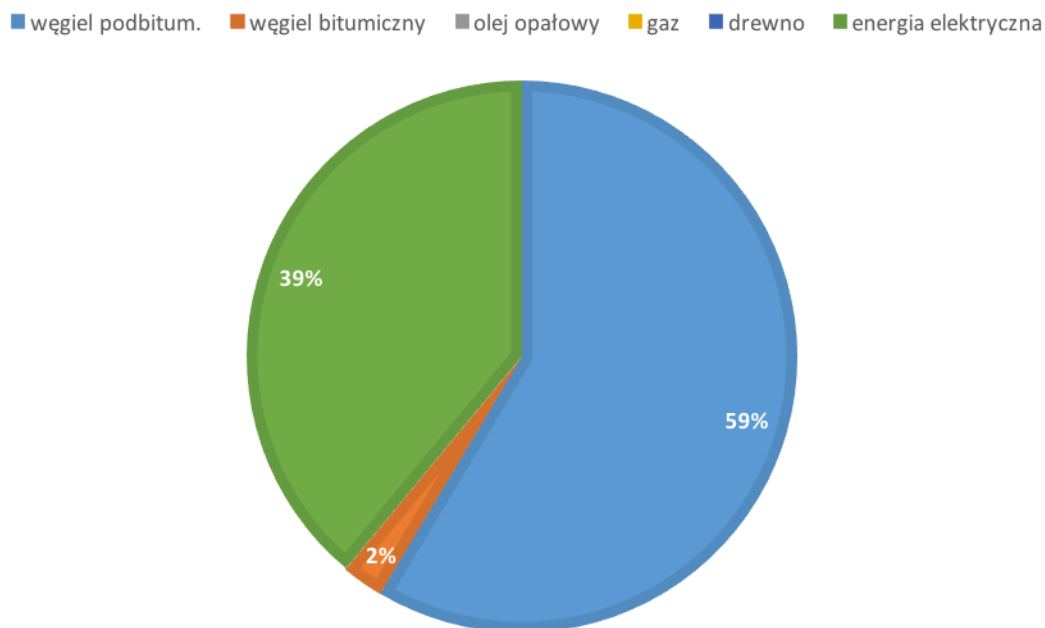
## EMISJA CO<sub>2</sub> W 2014 R. [MG CO<sub>2</sub>/ROK]



**Rysunek 12.** Emisja CO<sub>2</sub> w budynkach jednorodzinnych w 2014 r.

*Źródło: Opracowanie własne*

## EMISJA CO<sub>2</sub> W 2014 R.



**Rysunek 13.** Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> w budynkach jednorodzinnych w 2014 r.

*Źródło: Opracowanie własne*

W tab. 14 zestawiono roczne zużycie poszczególnych rodzajów nośników energii w gminie Sterdyń opracowane na podstawie wyników ankietyzacji.

**Tabela 14.** Charakterystyka zużycia poszczególnych nośników energii przez jednorodzinne budynki mieszkalne

| Rodzaj nośnika energii | Jednostka      | Zużycie nośnika energii | Zużycie energii finalnej [MWh/rok] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok] |
|------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| węgiel podbitumiczny   | Mg             | 2462,40                 | 13050,72                           | 4515,55                         |
| węgiel bitumiczny      | Mg             | 76,98                   | 554,23                             | 188,99                          |
| gaz                    | m <sup>3</sup> | 12,48                   | 0,13                               | 0,03                            |
| drewno                 | Mg             | 10351,59                | 46582,14                           | 0,00                            |
| energia elektryczna    | MWh            | 3699,40                 | 3699,40                            | 3003,92                         |
| SUMA                   |                |                         | <b>63886,61</b>                    | <b>7708,48</b>                  |

*Źródło: Opracowanie własne*

Szacunkowa średnia powierzchnia budynku na terenie gminy to 90,34 m<sup>2</sup>. (wartość oszacowana na podstawie ankietyzacji) Są to w znacznej mierze budynki pochodzące sprzed kilkudziesięciu lat. Średni wiek budynku w przybliżeniu 43 lata (wartość oszacowana na podstawie ankietyzacji).

W większości budynki na terenie gminy (55 %) poddane zostały pracom termomodernizacyjnym (głównie ociepleniu ścian, dachów lub wymianie okien na PCV). Jedynie około 9 % budynków poddanych ociepleniu posiada całkowite ocieplenie, zarówno ścian jak i dachu/stropu. Budynki o ociepleniu częściowym (ściany lub dach/strop) stanowią 33 % budynków jednorodzinnych. Natomiast budynki, w których nie przeprowadzono żadnych prac związanych z ociepleniem stanowią 58 % budynków.

W około 55 % budynków zamontowano okna PCV. Stan okien w budynkach na terenie gminy w 79 % określany jest jako dobry, co rozumie się jako energooszczędny.

Odnawialne źródła energii nie są szeroko wykorzystywane w budownictwie jednorodzinym na terenie gminy Sterdyń. Załedwie w 15 ze wszystkich ankietyzowanych budynków zainstalowano OZE (zamontowanych jest 13 kolektorów słonecznych 1 panele fotowoltaiczne oraz 1 pompa ciepła).

### **Budynki wielorodzinne**

Na obszarze gminy Sterdyń zinwentaryzowano jedną wspólnotę mieszkaniową w obrębie której mieszkają 54 osoby. Na cele grzewcze wykorzystuje węgiel podbitumiczny w ilości 30 Mg/rok. Stan okien określono na dobry, przeprowadzono także ocieplenie ścian.

### **Sektor mieszkalny**

W tab. 15 zestawiono łączną emisję CO<sub>2</sub> z sektora budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych na terenie gminy Sterdyń.

**Tabela 15.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii w budynkach mieszkalnych w gminie Sterdyń

| Rodzaj nośnika energii | Jednostka      | Zużycie nośnika energii | Zużycie energii finalnej [MWh/rok] | Emisja CO <sup>2</sup> [Mg/rok] |
|------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| węgiel podbitumiczny   | Mg             | 2492,40                 | 13209,72                           | 4570,56                         |
| węgiel bitumiczny      | Mg             | 76,98                   | 554,23                             | 188,99                          |
| gaz                    | m <sup>3</sup> | 12,48                   | 0,13                               | 0,03                            |
| drewno                 | Mg             | 10351,59                | 46582,14                           | 0,00                            |
| energia elektryczna    | MWh            | 3701,40                 | 3701,40                            | 3005,54                         |
| <b>SUMA</b>            |                |                         | <b>64047,61</b>                    | <b>7765,12</b>                  |

*Źródło: Opracowanie własne*

Planuje się inwestycje związane z montażem odnawialnych źródeł energii dla budynków jednorodzinnych oraz wielorodzinnych, wymianą pieców na bardziej ekologiczne, dalszą termomodernizacją budynków, co w konsekwencji ograniczy zużycie energii ze źródeł konwencjonalnych i ograniczy emisję CO<sub>2</sub>.

### 3.4.5 Oświetlenie uliczne

Obecnie na terenie gminy Sterdyń zainstalowanych jest łącznie 676 sztuk opraw, których łączna moc wynosi 73,98 kW (dane z UG Sterdyń, stan na 2014 r.). Gmina Sterdyń rocznie około 99,786 MWh energii na zapewnienie mieszkańcom oświetlenia na terenach publicznych. Obecnie na terenie miasta zamontowane są lampy rtęciowe (404 szt.) oraz sodowe (272 szt.).

W tab. 16 przedstawiono oszacowane roczne zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla w sektorze oświetlenia ulicznego w 2014 r.:

**Tabela 16.** Zużycie energii elektrycznej i emisja CO<sub>2</sub> związana z jej użytkowaniem w systemie oświetlenia ulicznego w roku 2014 r.

| Wyszczególnienie                             | Wartość   | Jednostka |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|
| Ilość opraw                                  | 676       | szt.      |
| Ilość opraw rtęciowych                       | 404       | szt.      |
| Ilość opraw sodowych                         | 272       | szt.      |
| Łączna moc zamontowanych opraw               | 73,98     | kW        |
| Roczne zużycie energii na cele oświetleniowe | 99,786    | MWh       |
| Emisja CO <sub>2</sub>                       | 81,026232 | Mg/rok    |

*Źródło: Opracowanie własne*

### 3.4.6 Transport

Ruch samochodowy na terenie gminy odbywa się głównie na drodze DK 63 (Ceranów-Sokołów Podlaski), a także na drogach gminnych. Natężenie ruchu oszacowano na podstawie pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2010. Ze względu na brak prowadzonych przez Starostwo Powiatowe w Sokołowie Podlaskim statystyk dotyczących liczby zarejestrowanych samochodów na terenie gminy Sterdyń do oszacowania ruchu gminnego oparto się o informacje z przeprowadzonej ankietyzacji. Uzyskane dane posłużyły do oszacowania ruchu na obszarze gminy Sterdyń. W tab. 17 przedstawiono średni dobowy ruch na Ceranów-Sokołów Podlaski w 2010 roku obejmujący gminę Sterdyń.

**Tabela 17.** Średni dobowy ruch samochodowy na DK63 na odcinku Ceranów-Sokołów Podlaski w 2010 r.

| Motocykle | Sam. osob.<br>mikrobusy | Lekkie sam.<br>ciężarowe<br>(dostawcze) | Sam. ciężarowe |              | Autobusy | Ciągniki<br>rolnicze | Ogółem |
|-----------|-------------------------|-----------------------------------------|----------------|--------------|----------|----------------------|--------|
|           |                         |                                         | bez<br>przycz. | z<br>przycz. |          |                      |        |
| DK 63     |                         |                                         |                |              |          |                      | 5604   |
| 44        | 4291                    | 500                                     | 265            | 453          | 51       | 19                   |        |

*Źródło: Dane udostępnione przez GDDKiA*

Gmina Sterdyń charakteryzuje się dogodnym połączeniem komunikacyjnym, a główną oś stanowi droga krajowa DK 63. Sieć dróg na obszarze gminy jest dobrze rozwinięta, ale nie charakteryzuje się wysokim standardem. Wiele z nich wymaga podjęcia prac remontowych i modernizacyjnych.

W tab. 18 przedstawiono szacunkowe zużycie poszczególnych rodzajów paliwa oraz związaną z nim emisję CO<sub>2</sub>:

Tabela 18. Zużycie paliwa oraz emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem paliw w transporcie na obszarze gminy Sterdyń

| Rodzaj paliwa | Zużyte paliwo [l/rok] | Zużyte paliwo [Mg/rok] | [MWh/rok]        | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok] |
|---------------|-----------------------|------------------------|------------------|---------------------------------|
| Olej napędowy | 2 735 642,06          | 2 243,23               | 26 694,40        | 7 127,40                        |
| Benzyna       | 1 555 649,30          | 1 120,07               | 13 628,73        | 3 472,86                        |
| LPG           | 1 327 546,18          | 743,43                 | 9 057,29         | 2 326,37                        |
| <b>SUMA</b>   | <b>5 618 837,54</b>   | <b>4 106,72</b>        | <b>49 380,42</b> | <b>12 926,63</b>                |

*Źródło: Opracowanie własne*

### 3.4.7 Potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie Sterdyń

Rozwój energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych wiąże się z wieloma korzyściami społecznymi, gospodarczymi oraz ekologicznymi. Ponadto rozwój energii odnawialnej jest jednym z priorytetów krajowej polityki ekologicznej (Polityka energetyczna Polski do 2030 r.). Jej celem nadrzędnym w tym zakresie jest zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii, co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w kolejnych latach.

Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla konwencjonalnych nośników energii (paliwa kopalne). Ich wykorzystanie nie wiąże się z trwałym deficytem ich źródeł, ponieważ są praktycznie niewyczerpalne. Ich zasoby uzupełniane są nieustannie w procesach naturalnych. Zapotrzebowanie na energię ciągle rośnie, a problem zaspokojenia potrzeb energetycznych jest nadal aktualny. Obecnie potrzeby te realizowane są przede wszystkim dzięki paliwom kopalnym. W związku z powyższym istotne jest poszukiwanie nowych sposobów pozyskiwania niewyczerpalnych, czystych ekologicznie źródeł energii.

Do najistotniejszych korzyści wynikających z wprowadzania OZE należą:

- wykorzystanie lokalnych surowców na cele energetyczne,
- rozwój gospodarczy regionu,
- poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego (obszary o słabej infrastrukturze energetycznej),
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- ograniczenie zastosowania indywidualnych kotłów węglowych odpowiedzialnych za niską emisję,
- możliwość wykorzystania odłogów, ugorów,
- możliwość pozyskania dodatkowego źródła dochodów dla rolników (np. uprawa roślin energetycznych),
- obniżenie kosztów pozyskania energii.

Na terenie województwa mazowieckiego wykorzystuje się obecnie następujące OZE:

- energia słoneczna,
- energia wodna,
- energia wiatru,
- biomasa,
- energia geotermalna.

Obecnie na terenie gminy Sterdyń OZE nie są wykorzystywane powszechnie. Te, które obecnie występują dotyczą przede wszystkim indywidualnych instalacji zamontowane w gospodarstwach domowych. Instalacje OZE zinwentaryzowano dotychczas w 15 gospodarstwach domowych (13 kolektorów słonecznych, 1 pompa ciepła oraz 1 panele fotowoltaiczne), co stanowi około 2 % zinwentaryzowanych budynków jednorodzinnych. W sektorze budynków użyteczności publicznej kolektory słoneczne zamontowano Zespole Szkół w Sterdyni. W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji w pozostałych rodzajach budynków nie stwierdzono zamontowanych instalacji OZE. Z kolei w części gospodarstw – ok. 24 % - stosuje się wyłącznie biopaliwo w postaci drewna. Z kolei w przeważającej części gospodarstw domowych stosowane jest zastępczo w miejsce węgla lub we współspalaniu z węglem – około 96 % budynków jednorodzinnych.

## **Energia wiatru**

Potencjał wykorzystania zasobów w energetyce wiatrowej szacuje się głównie na podstawie średniej prędkości wiatrów na rozpatrywanym terenie. Równie ważne jest określenie średniej i maksymalnej prędkości wiatru i ich udziału w skali roku, a także średniej i maksymalnej długości trwania ciszy oraz udziału w skali roku małych prędkości wiatru (mniejszych od 3 m/s). Zasoby energetyczne wiatru określa się także na podstawie rocznej energii, którą można uzyskać z 1 m<sup>2</sup> powierzchni śmigła omiatanego wiatrem. Rejony o korzystnych warunkach wiatrowych mają ten wskaźnik na poziomie większym niż 1000 kWh/m<sup>2</sup>a.

Wykorzystywane współcześnie turbiny wiatrowe pracują w zakresie prędkości wiatru od 4 do 20 m/s. Jeśli prędkość wiatru wykracza poza te granice turbina jest zatrzymywana. Prędkość wiatru decyduje o mocy turbiny i nawet niewielki wzrost średniej prędkości wiatru daje duży przyrost mocy i ilości wyprodukowanej energii. Na przykład wzrost średniej prędkości wiatru od 5,5 m/s do 6 m/s powoduje zwiększenie produkcji energii elektrycznej o 50%.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatru waha się w granicach 2,8 – 3,5 m/s, natomiast średnia roczna prędkość wiatru na wysokości powyżej 25 m wynosi powyżej 4 m/s występuje w Polsce na obszarze ponad 60% kraju. Rozkład prędkości wiatru zależy w znacznym stopniu od lokalnych warunków topograficznych, a także od warunków „szorstkości terenu” (teren gładki – klasa szorstkości 0). Przykładowo powierzchnia wody ma znikomy wpływ na prędkość wiatru, natomiast obszary zadrzewione lub miasto z wysokim zabudowaniem znacząco wpływa na strumień powietrza w warstwach przyziemnych. Z tego powodu przed podjęciem decyzji o zainwestowaniu przeanalizować dokładnie ukształtowanie terenu oraz przeszkody terenowe.

Roczny czas wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej wynosi od 1500–2500 h/rok i rzadko jest wyższy niż 3000 h/rok, co oznacza możliwość wykorzystania zaledwie w 30% maksymalnej mocy zainstalowanej.

Prędkość wiatru rośnie zauważalnie wraz z wysokością. Daje to potencjalnie dużo większe możliwości produkcji energii elektrycznej oraz zwiększenia przychodu z jej sprzedaży. Przeprowadzone badania wykazały, że zmiana prędkości wiatru nad podłożem rośnie tylko do pewnej wysokości określonej mianem wysokości wiatru gradientowego, która zależy od klasy szorstkości terenu. Obecnie nowoczesne elektrownie wiatrowe osiągają wysokość od 60 m do 160 m. W celu określenia optymalnej lokalizacji dla budowy elektrowni wiatrowej należy przeprowadzić pomiary przebiegu prędkości wiatru w tym przedziale wysokości.

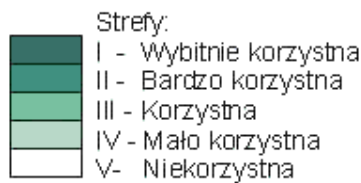
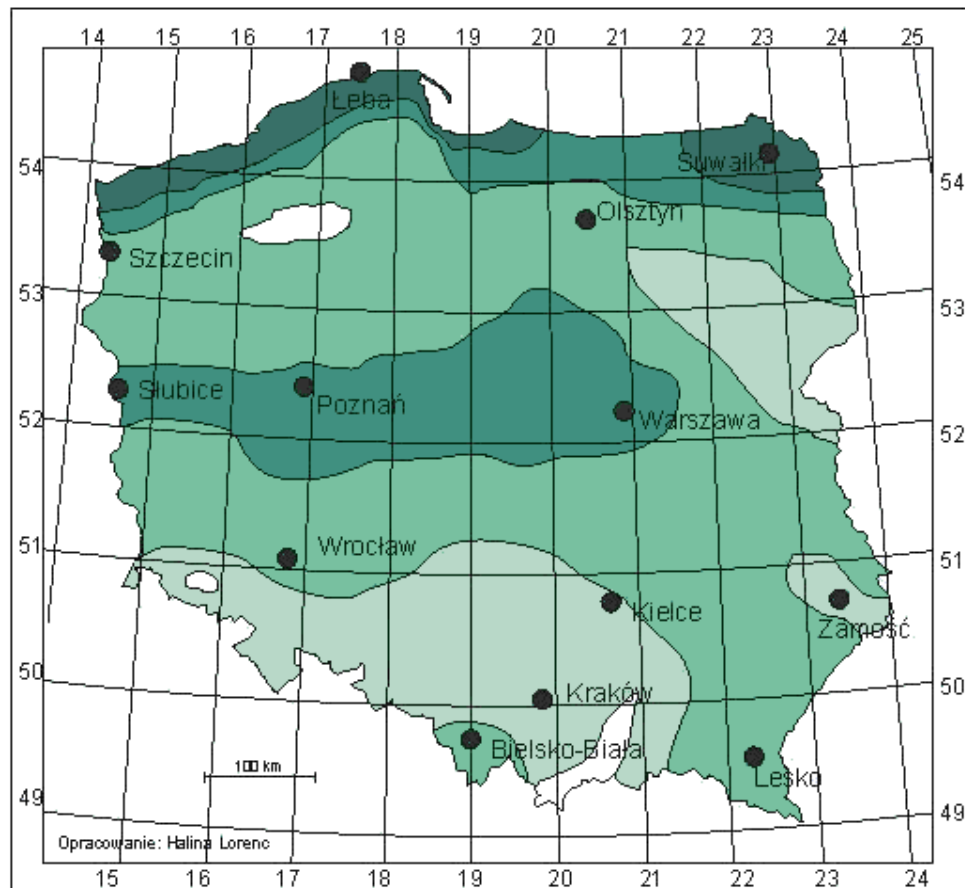
Według danych Urzędu Regulacji Energetyki, w Polsce jest 981 instalacji elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 4 117,421 MW (dane na dzień 30.06.2015 r.).

W wyniku wieloletnich pomiarów wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej uzyskano mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski, którą przedstawiono na rys 14. W przypadku województwa mazowieckiego najbardziej korzystnym obszarem jest jego zachodnia i środkowa część, jednakże lokalne uwarunkowania terenu również mogą sprzyjać podjęciu inwestycji w energetykę wiatrową w pozostałych fragmentach województwa.

Gmina Sterdyń znajduje się w III (korzystnej) strefie, co daje możliwość uzyskania ekonomicznej efektywności instalacji wiatrowych dla potrzeb energetyki.

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz. U. 04.92.880 z dnia 30 kwietnia 2004 r.), Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) i stosownymi rozporządzeniami na terenach parków krajobrazowych i obszarach chronionego krajobrazu ogranicza się realizację przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Należą do nich m.in.:

- Przedsięwzięcia, dla których obowiązkowo sporządza się raport o oddziaływaniu na środowisko:
  - instalacje wykorzystujące siłę wiatru do produkcji energii planowane na lądzie, o sumarycznej mocy nominalnej elektrowni nie mniejszej niż 100 MW
- Przedsięwzięcia, dla których obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko może być wymagany:
  - instalacje o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m wykorzystujące siłę wiatru do produkcji energii



Ośrodek  
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

**Rysunek 14. Strefy energetyczne wiatru w Polsce**

*Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej*

### Energia promieniowania słonecznego

Energia promieniowania słonecznego jest podstawowym źródłem energii na Ziemi. Promieniowanie słoneczne wykorzystywane jest do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Najważniejszym aspektem limitującym zakres wykorzystania energii słonecznej jest duża zmienność warunków solarnych w ciągu całego roku. Przykładowo, ilość energii dostępna w styczniu jest wielokrotnie mniejsza od ilości energii w miesiącach wiosenno-letnich. Zmienność ilości energii słonecznej w ciągu roku utrudniają jej wykorzystanie

w zastosowaniach całorocznych. Dlatego najlepszą efektywnością charakteryzują się systemy, które są przystosowane do wykorzystania sezonowego. Do tego celu wykorzystywane są kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne. Przy odpowiednio dostosowanym typie systemów i urządzeń do charakteru, struktury i rozkładu promieniowania słonecznego w czasie możliwe jest pozyskiwanie energii przy bardzo różnych warunkach nasłonecznienia. W Polsce energia ta wykorzystywana jest najczęściej przez indywidualnych inwestorów na własne potrzeby.

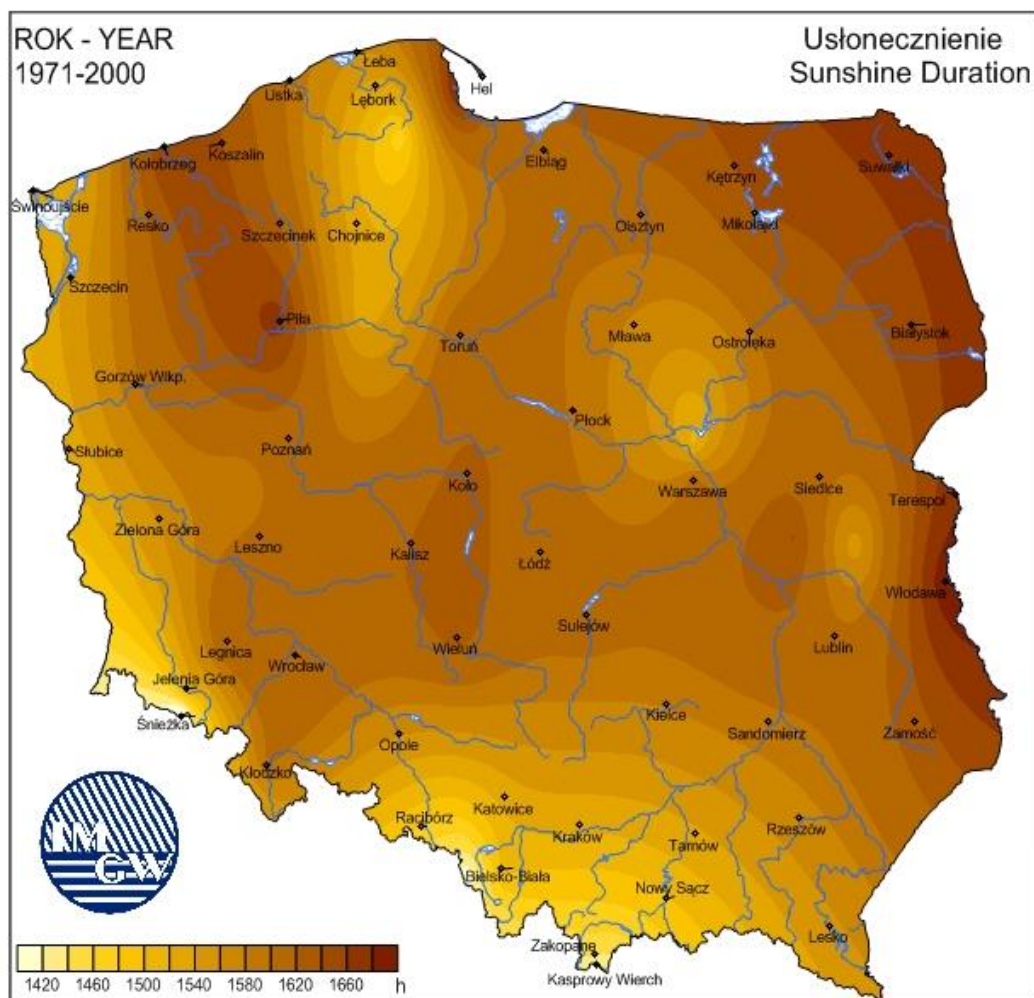
Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się na terenie naszego kraju w granicach  $950 \div 1250 \text{ kWh/m}^2$  (rys. 29), przeciętna liczba godzin słonecznych w ciągu roku (tzw. usłonecznienie) to około 1600 h/rok (rys. 30). Maksymalna wartość usłonecznienia notowana jest w Gdyni (1671 h/rok), zaś minimalna w Katowicach (1234 h/rok).

Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.



**Rysunek 15.** Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej [ $\text{kWh/m}^2/\text{rok}$ ]

Źródło: CIRE



**Rysunek 16.** Średnioroczne sumy usłonecznienia dla reprezentatywnych rejonów Polski  
[h/rok]

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Wschodnia część województwa mazowieckiego do której należy gmina Sterdyń znajduje się na obszarze charakteryzującym się w stosunku to predyspozycji krajowych bardzo dobrymi kraju warunkami nasłonecznienia. Potencjalna roczna energia użytkowa wynosi 1081 kWh/m<sup>2</sup>, w tym znaczna część potencjału - 821 kWh/m<sup>2</sup>, przypada na półrocze letnie (kwiecień – wrzesień). Z kolei usłonecznienie szacowane jest na poziomie 1600-1650 h/rok. Z przyczyny lokalnego zanieczyszczenia atmosfery i różnych warunków terenowych rzeczywiste pomiary mogą różnić się od powyższych.

Dzięki warunkom panującym na terenie gminy, istnieje możliwość praktycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych oraz obiektach użyteczności publicznej, w suszarnictwie oraz do

podgrzewania wody w basenach kąpielowych. Szacuje się, że na jednego użytkownika zamieszkującego obszar województwa mazowieckiego na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej wymagany jest kolektor słoneczny o powierzchni 1,5 m<sup>2</sup>.

Należy podkreślić, iż instalacje solarne cieszą się na ogół większą przychylnością wśród społeczności lokalnej niż inwestycje w energetykę wiatrową.

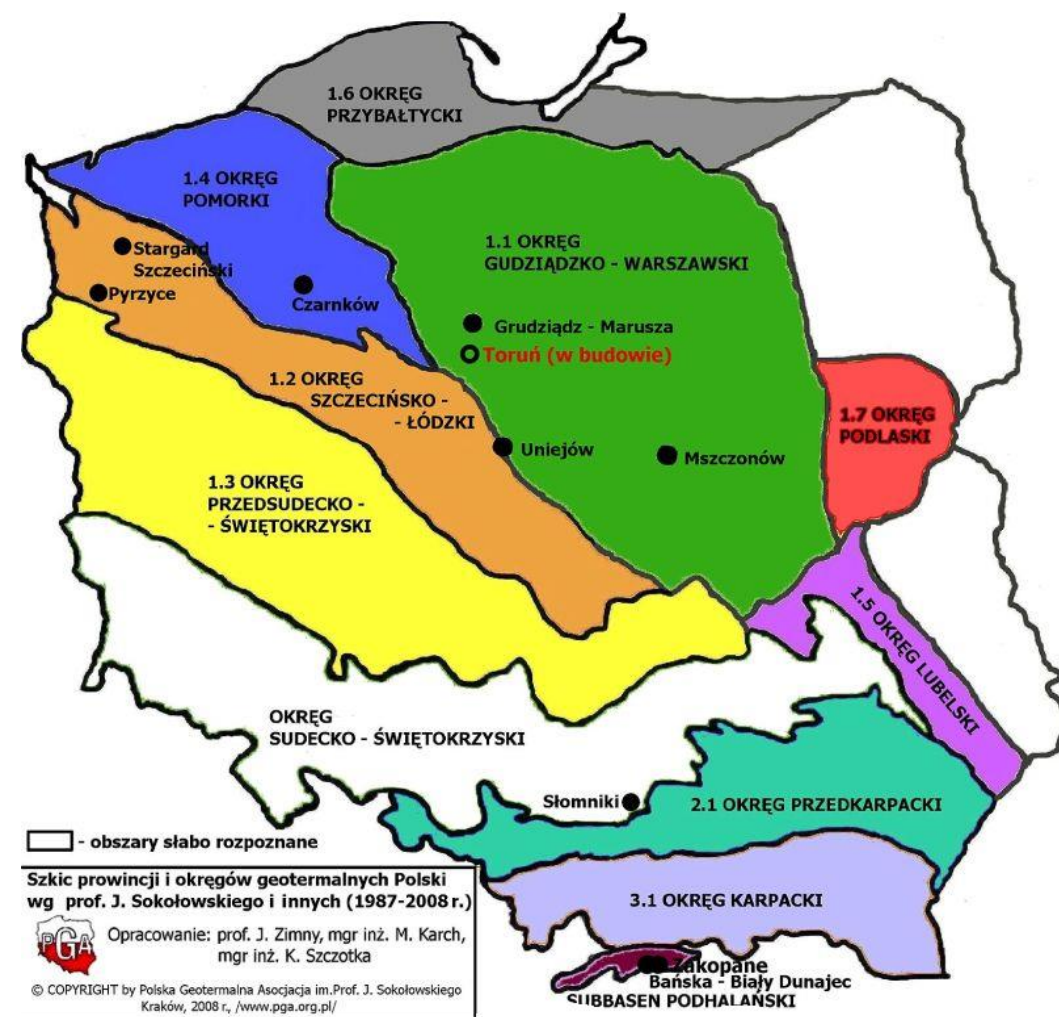
### **Energia geotermalna**

Teren Polski znajduje się poza typowymi obszarami wulkanicznymi i podziałami tektonicznymi, mimo to na obszarze kraju występują dobre warunki geotermalne, z racji występowania na naszym terenie naturalnych basenów sedymentacyjno – strukturalnych wypełnionych wysokotemperaturowymi wodami. Blisko 80% powierzchni kraju jest pokryte przez 3 prowincje geotermalne:

- centralnoeuropejską,
- przedkarpacką,
- karpacką.

Polskie zasoby energii geotermalnej, szacowane na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło. Jest ona konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Na początku wymaga ona jednak znacznych nakładów finansowych.

Na rys. 17 przedstawiono podział obszaru Polski na prowincje i okręgi geotermalne.



**Rysunek 17.** Prowincje i okręgi geotermalne Polski

*Źródło: PGA*

Określenie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania jest związane z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbnych odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością, w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie. Wykonanie odwiertów wiąże się z kosztami w granicach 8-12 milionów złotych. Koszt instalacji jest uzależniony od temperatury, stopnia mineralizacji oraz

niezbędnej infrastruktury. Analizując inwestycje, które zostały już zrealizowane w Polsce koszt instalacji o mocy 10MW może wynosić w przybliżeniu około 40 milionów złotych.

Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych, należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania:

- energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. W związku z tym zasoby eksploatacyjne będą się ograniczały do rejonów dużych aglomeracji charakteryzujących się dużą gęstością zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;
- ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;
- budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych właściwościach.

Aby dokładnie określić opłacalność wykorzystania energii geotermalnej należy przeprowadzić badania dotyczące m.in. wielkości zasobów tej energii, głębokości zalegania oraz warunków geologicznych. Na podstawie wstępnej analizy można ocenić, iż budowa instalacji geotermalnych wysokiej entalpii na obszarze gminy Sterdyń nie jest aktualnie uzasadniona. Jednak na terenie całego województwa mazowieckiego, w tym gminy Sterdyń możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła, które mogą być wykorzystywane do ogrzewania i klimatyzacji. Urządzenia tego typu mogą znaleźć zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej.

### **Energia wodna**

Energetyka wodna opiera się przede wszystkim na wykorzystaniu wód śródlądowych o wysokim natężeniu przepływu i dużym spadzie. Potencjał energetyczny spiętrzonej lub płynącej wody wykorzystywany jest przy produkcji energii mechanicznej i elektrycznej przy użyciu silników wodnych i hydrogeneratorów na obiektach hydrotechnicznych takich jak elektrownie wodne.

Możemy wyróżnić dwa typy elektrowni wodnych:

- Duże – budowane na rzekach o dużych dopływach o mocach kilkunastu GW; wyróżniamy tu elektrownie przepływowe (brak możliwości magazynowania wody) i regulacyjne;

- Małe (MEW) – o mocy kilku MW (w Polsce nie przekraczają 5MW); głównie wykorzystywane dla potrzeb lokalnych; wpływają znacząco na poprawę warunków hydrologicznych i hydrobiologicznych danego terenu; stosunkowo tanie, proste w konstrukcji; optymalne tereny pod budowę to północna i południowa Polska;

W Polsce potencjał energetyczno-wodny koncentruje się w dorzeczu Wisły (68%) z czego największe zasoby energetyczne w kraju zlokalizowane są w Dolnej Wiśle (ponad 1/3 zasobów). Według danych Urzędu Regulacji Energetyki w Polsce działa 756 elektrowni wodnych o łącznej mocy 977,006 MW. Na terenie województwa podlaskiego działają wyłącznie elektrownie przepływowe do 0,3 MW – 10 instalacji o łącznej mocy 0,764 MW. Krajowy potencjał hydroenergetyczny można określić jako niewielki, wynoszący teoretycznie 23 TWh/rok. Powodem tego jest mała suma rocznych opadów, duża przepuszczalność podłoża przebiegającego głównie przez tereny nizinne, a także brak optymalnych lokalizacji na dogodnych do spiętrzenia (dużych przepływach) rzek terenów nizinnych.

### **Biomasa**

Biomasę określa się, jako stałe lub ciekłe substancje, które są zawarte w organizmach zwierzęcych lub roślinnych. W celach energetycznych wykorzystuje się m. in. pozostałości organiczne takie jak: odpady leśne z przemysłu leśnego, odpady i pozostałości rolnicze, a także rośliny uprawiane wyłącznie dla ich potencjału energetycznego. Biomasa do celów energetycznych może być spalana bezpośrednio w kotłowniach (drewno, słoma), przetworzona na inne paliwo ciekłe (estry oleju rzepakowego, alkohol) lub gazowe (biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy).

Uprawa poszczególnych gatunków roślin na cele energetyczne zależy jest od siedliska, szczególnie od stosunków wodnych. Produktywność z 1 ha roślin energetycznych jest uzależniona od wielu czynników. Najważniejsze z nich to:

- stanowisko uprawowe (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH, zasobność itp.),
- dobór klonu, genotypu, odmiany do konkretnych warunków uprawy,
- sposób i ilość rozmieszczenia sadzonek na powierzchni 1 ha.

### **Biomasa leśna**

W województwie mazowieckim lasy zajmują powierzchnię 834 ha (wg GUS, 2014 r.), co stanowi 23% w strukturze podziału gruntów. W gminie Sterdyń lesistość wynosi natomiast 18,7%. Drewno do celów energetycznych wykorzystywane jest w różnej postaci:

- drewno opałowe,
- zrębki,
- wióry,
- trociny,
- kory,
- brykiety,
- palety.

W Polsce najczęściej wykorzystuje się drewno odpadowe pochodzące z przemysłu drzewnego, jednakże w ostatnim czasie pozostałe postaci drewna zyskują na znaczeniu.

Wartość energetyczna biomasy drzewnej jest uzależniona od wilgotności i gęstości. W przypadku drewna suchego wartość opałowa wynosi w przybliżeniu 18MJ/kg. W przypadku drewna o dużej zawartości wilgoci wartość ta może spaść poniżej 8MJ/kg.

W przypadku województwa mazowieckiego zasoby drewna, które może być przeznaczone na cele energetyczne szacuje się na poziomie 370 tys. m<sup>3</sup> rocznie, natomiast potencjał energetyczny biomasy drzewnej wynosi około 2,1 mln GJ.

### **Biomasa z sadownictwa**

W województwie mazowieckim sadownictwo jest dobrze rozwinięte. Sady zajmują powierzchnię 108 533 ha (wg GUS, 2014 r.) z czego najwięcej znajduje się w powiecie grójeckim (ponad 50% całkowitego udziału). Drewno na cele energetyczne pochodzące z sadownictwa można pozyskać w wyniku corocznych przycinek oraz likwidacji starych sadów. Zasoby tej biomasy oszacowano na poziomie 197 tys. GJ rocznie. Ze względu na stosowanie oprysków, co wiąże się z wysokim stopniem chemizacji, przy korzystaniu z drewna pochodzącego z sadownictwa zaleca się stosowanie odpowiednich kotłów, które będą przystosowane do unieszkodliwiania zawartych w paliwie substancji chemicznych.

Na cele energetyczne można również wykorzystać drewno odpadowe z poboczy dróg. Zasoby tej biomasy na terenie województwa szacuje się na poziomie 268 tys. GJ/rok.

## **Słoma**

Nadwyżki słomy mogą być również wykorzystywane na cele energetyczne. W tym celu można stosować wszystkie rodzaje zbóż oraz rzepak i grykę. Ze względu na korzystne właściwości najczęściej wykorzystuje się słomę żytnią, pszeną, rzepakową oraz gryczaną. Ze względu na dużą zawartość części lotnych prawidłowe spalanie słomy nie jest łatwe, natomiast jej wartość energetyczna zależy przede wszystkim od wilgotności, która maksymalnie (w zależności od rodzaju instalacji) może wynosić 18-25%. Jedne z największych nadwyżek słomy w województwie mazowieckim występują m.in. w powiecie sokołowskim.

## **Rośliny energetyczne**

W województwie mazowieckim ze względu na warunki klimatyczne i rodzaj gleb na uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa,
- śluzowiec pensylwański,
- słonecznik bulwiasty,
- trawy wieloletnie,
- róża wielokwiatowa,
- robinia akacjowa.

Pod uprawę roślin energetycznych można wykorzystać ugory, odłogi oraz gleby słabe pod względem możliwości wykorzystania rolniczego. Opłacalność upraw roślin energetycznych wzrasta w pobliżu dużych odbiorców paliwa. Na obszarze województwa mazowieckiego gospodarstwa rolne charakteryzują się znacznym rozdrobnieniem, dlatego skutecznym rozwiązaniem może okazać się tworzenie grup kilku lub nawet kilkunastu gospodarstw. Na terenie gminy Sterdyń znajduje się 83 ha nieużytków. Część powierzchni mogłaby zostać przeznaczona na uprawę roślin energetycznych.

## **Biogaz**

Biogaz to mieszanina gazowa, która powstaje w wyniku fermentacji odpadów organicznych, zwierzęcych bądź osadów ściekowych. Powstały biogaz składa się głównie z metanu (40 - 70%) i dwutlenku węgla (40 - 50%), zawiera również gazy takie jak: azot, siarkowodor, tlenek węgla, amoniak i tlen. Powstały biogaz o zawartości metanu powyżej 40% może być wykorzystywany do celów użytkowych, przede wszystkim w produkcji energii elektrycznej i energii cieplnej lub w innych procesach technologicznych.

Do celów energetycznych wykorzystuje się biogaz powstający w wyniku fermentacji:

- odpadów organicznych na składowiskach odpadów (biogaz składowiskowy),
- odpadów zwierzęcych w gospodarstwach rolnych (biogazownie rolnicze),
- osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków (biogaz z oczyszczalni ścieków).

W województwie mazowieckim ze względu na rolnictwo istnieje jeden z najwyższych potencjałów biogazu rolniczego w Polsce. Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojowicy, trzody chlewnej i drobiu. Opłacalność budowy biogazowni zależy od wielu czynników tj. bliska lokalizacja ferm, duża koncentracja zakładów przetwórstwa rolnego, spożywczego, rzeźni, zapewnienie odpowiedniego zbytu ciepła lub energii elektrycznej.

### **3.5 Bilans emisji CO<sub>2</sub> z obszaru gminy**

Jako punkt odniesienia dla planów ograniczenia emisji dwutlenku węgla do roku, 2020 o co najmniej 20%, przyjęto emisje z roku 2014. Dla oszacowania poziomu emisji, uwzględniono zapotrzebowanie energii na cele grzewcze oraz zapotrzebowanie energii elektrycznej, a także zużycie paliwa na cele transportu.

W tab. 19 przedstawiono szacunkowy bilans emisji dwutlenku węgla w gminie Sterdyń.

**Tabela 19.** Bilans emisji CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Sterdyń w 2014 r. [Mg CO<sub>2</sub>/rok]

| Kategoria                       | węgiel<br>podbitymiczny | węgiel<br>bitumiczny | olej<br>opałowy | gaz         | drewno      | energia<br>elektryczna | olej<br>napędowy | benzyna         | LPG             | Razem            |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|-------------|-------------|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Budynki użyteczności publicznej | 657,12                  | 0,00                 | 0,00            | 0,00        | 0,00        | 254,73                 | 0,00             | 0,00            | 0,00            | 911,86           |
| Budynki mieszkalne              | 4 517,55                | 349,99               | 0,00            | 0,03        | 0,00        | 3 003,92               | 0,00             | 0,00            | 0,00            | 7 871,48         |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 0,00                    | 0,00                 | 0,00            | 0,00        | 0,00        | 81,03                  | 0,00             | 0,00            | 0,00            | 81,03            |
| Budynki usługowe                | 0,00                    | 0,00                 | 9,99            | 0,01        | 0,00        | 60,09                  | 0,00             | 0,00            | 0,00            | 70,09            |
| Transport                       | 0,00                    | 0,00                 | 0,00            | 0,00        | 0,00        | 0,00                   | 7 127,40         | 3 472,86        | 2 326,37        | 12 926,63        |
| <b>Razem</b>                    | <b>5 174,67</b>         | <b>349,99</b>        | <b>9,99</b>     | <b>0,03</b> | <b>0,00</b> | <b>3 399,76</b>        | <b>7 127,40</b>  | <b>3 472,86</b> | <b>2 326,37</b> | <b>21 861,08</b> |

*Źródło: Opracowanie własne*

### 3.6 Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł ciepła i energii elektrycznej

W tab. 20 zestawiono zużycie nośników energii na obszarze gminy Sterdyń w 2014 r.

**Tabela 20.** Bilans zużycia nośników energii na obszarze gminy Sterdyń w 2014 r.

| Kategoria                       | węgiel<br>podbitymiczny<br>[Mg/rok] | węgiel<br>bitumiczny<br>[Mg/rok] | olej<br>opałowy<br>[m <sup>3</sup> /rok] | gaz<br>[m <sup>3</sup> /rok] | drewno<br>[Mg/rok] | energia<br>elektryczna<br>[MWh/rok] | olej<br>napędowy<br>[Mg/rok] | benzyna<br>[Mg/rok] | LPG<br>[Mg/rok] |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------|
| Budynki użyteczności publicznej | 358,34                              | 0,00                             | 0,00                                     | 0,00                         | 0,00               | 313,71                              | 0,00                         | 0,00                | 0,00            |
| Budynki mieszkalne              | 2492,40                             | 76,98                            | 0,00                                     | 12,48                        | 10351,59           | 3701,40                             | 0,00                         | 0,00                | 0,00            |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 0,00                                | 0,00                             | 0,00                                     | 0,00                         | 0,00               | 99,79                               | 0,00                         | 0,00                | 0,00            |
| Budynki usługowe                | 0,00                                | 0,00                             | 3,85                                     | 4,05                         | 7,80               | 74,00                               | 0,00                         | 0,00                | 0,00            |
| Transport                       | 0,00                                | 0,00                             | 0,00                                     | 0,00                         | 0,00               | 0,00                                | 2243,23                      | 1120,07             | 743,43          |
| <b>Razem</b>                    | <b>2850,74</b>                      | <b>76,98</b>                     | <b>3,85</b>                              | <b>16,53</b>                 | <b>10359,39</b>    | <b>4188,90</b>                      | <b>2243,23</b>               | <b>1120,07</b>      | <b>743,43</b>   |

*Źródło: Opracowanie własne*

W tab. 21 zestawiono zużycie energii finalnej na obszarze gminy Sterdyń w 2014 r.

**Tabela 21.** Bilans zużycia energii finalnej na obszarze gminy Sterdyń w 2014 r. [MWh/rok]

| Kategoria                       | węgiel<br>podbitymiczny | węgiel<br>bitumiczny | olej<br>opałowy | gaz         | drewno           | energia<br>elektryczna | olej<br>napędowy | benzyna          | LPG             | Razem             |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|-------------|------------------|------------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| Budynki użyteczności publicznej | 1 899,20                | 0,00                 | 0,00            | 0,00        | 0,00             | 313,71                 | 0,00             | 0,00             | 0,00            | 2 212,91          |
| Budynki mieszkalne              | 13 050,72               | 554,23               | 159,00          | 0,13        | 46 582,14        | 3 701,40               | 0,00             | 0,00             | 0,00            | 64 047,61         |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 0,00                    | 0,00                 | 0,00            | 0,00        | 0,00             | 99,79                  | 0,00             | 0,00             | 0,00            | 99,79             |
| Budynki usługowe                | 0,00                    | 0,00                 | 35,81           | 0,04        | 35,10            | 74,00                  | 0,00             | 0,00             | 0,00            | 144,95            |
| Transport                       | 0,00                    | 0,00                 | 0,00            | 0,00        | 0,00             | 0,00                   | 26 694,40        | 13 628,73        | 9 057,29        | 49 380,42         |
| <b>Razem</b>                    | <b>14 949,92</b>        | <b>554,23</b>        | <b>194,81</b>   | <b>0,17</b> | <b>46 617,24</b> | <b>4 188,90</b>        | <b>26 694,40</b> | <b>13 628,73</b> | <b>9 057,29</b> | <b>115 885,67</b> |

*Źródło: Opracowanie własne*

#### 4. Potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub>

Możliwość redukcji emisji CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Sterdyń związana jest przede wszystkim z przeprowadzeniem termomodernizacji budynków, modernizacji indywidualnych kotłowni, oświetlenia ulicznego oraz instalacji odnawialnych źródeł energii.

##### **Budynki**

W sektorze budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, przedsiębiorstw można podjąć działania termomodernizacyjne w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej. Działania termomodernizacyjne miałyby polegać na wymianie okien na energooszczędne oraz na dokonaniu ocieplenia ścian budynków oraz stropów i stropodachów. Przewiduje się, że podjęte prace modernizacyjne w sektorze budynków przyniosą oszczędności energii i ograniczą emisję o 19,72 Mg CO<sub>2</sub>/rok w sektorze budynków jednorodzinnych oraz o 212,89 Mg CO<sub>2</sub>/rok w sektorze budynków użyteczności publicznej.

W tab. 22 zestawiono charakterystykę potencjału redukcji dwutlenku węgla w przypadku podjęcia prac termomodernizacyjnych.

**Tabela 22.** Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO<sub>2</sub> w sektorze budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej

| Zakres działań                                    | Termomodernizacja                    |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Obszar działań                                    | mieszkalnictwo/użyteczność publiczna |
| Szacowany koszt                                   | 100 000,00 zł                        |
| Szacowany efekt redukcji CO <sub>2</sub> [Mg/rok] | 1 319,51                             |

*Źródło: Opracowanie własne*

##### **Indywidualne kotłownie**

W sektorze budynków jednorodzinnych można podjąć działania polegające na wymianie przestarzałych, indywidualnych kotłów na bardziej ekologiczne. Szacunkowy poziom redukcji emisji w przypadku wymiany starych kotłów określono na 1,03 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji przyjęto, że w sektorze budynków

jednorodzinnych znajduje się około 74 starych kotłów. W przypadku wymiany starych kotłów na bardziej wydajne efekt redukcji CO<sub>2</sub> przedstawiono w tab. 23.

Tabela 23. Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO<sub>2</sub> w sektorze indywidualnych kotłowni

| Zakres działań                                    | Zakres działań |
|---------------------------------------------------|----------------|
| Obszar działań                                    | mieszkalnictwo |
| Szacowany koszt                                   | 500 000,00 zł  |
| Szacowany efekt redukcji CO <sub>2</sub> [Mg/rok] | 14,31          |

*Źródło: Opracowanie własne*

### **Oświetlenie uliczne**

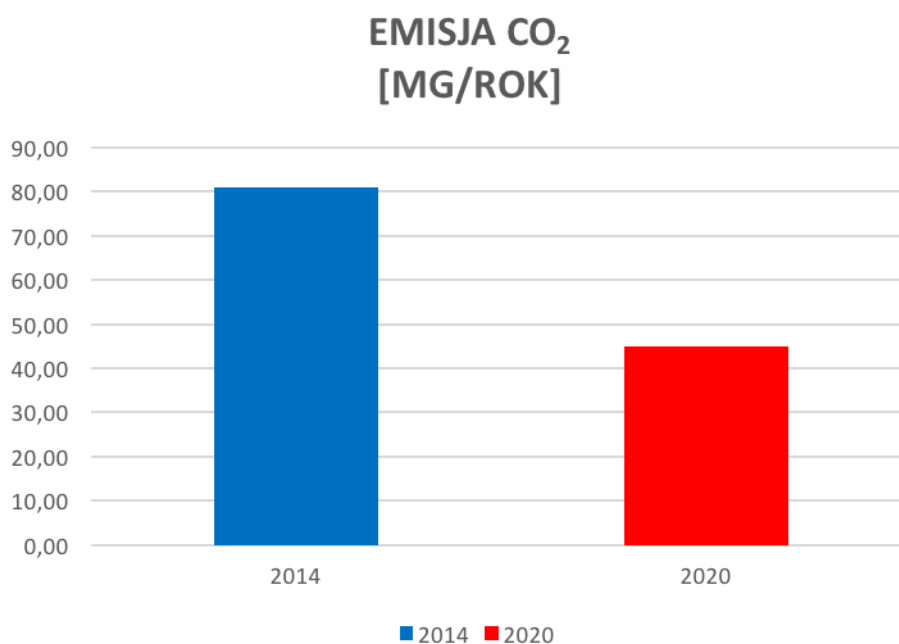
Na terenie gminy Sterdyń zamontowane są przestarzałe, energochłonne oprawy sodowe i rtęciowe. Zgodnie z dyrektywą EUP 2005/32/EC dotyczącą wymagań związanych z produktami zużywającymi energię lampy sodowe będą stopniowo wycofywane z rynku. Należy się spodziewać, że do 2017 roku dojdzie do wycofania opraw sodowych, które najbardziej zużywają energię. W związku z tym proponuje się, aby gmina Sterdyń podjęła działania mające na celu zastąpienie istniejących opraw sodowych energooszczędnymi oprawami na bazie technologii LED. Wymiana oświetlenia ulicznego może przyczynić się do uzyskania oszczędności w zużyciu energii elektrycznej a także zredukowania poziomu emisji z 81,03 Mg CO<sub>2</sub>/rok do 44,96 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Obecnie produkowane lampy LED posiadają żywotność blisko trzykrotnie dłuższą niż lampy sodowe (około 12 lat bez konieczności wymiany opraw). Koszty instalacji opraw sodowych są niższe niż opraw LED, natomiast w przypadku nowoczesnych opraw niższe są koszty eksploatacji, konserwacji oraz zapotrzebowania na energię, co w perspektywie wieloletniej jest inwestycją opłacalną, dlatego w przypadku instalacji nowego oświetlenia ulicznego w miejscowości Paulinów zaleca się zamontowanie opraw LED.

Charakterystykę potencjału redukcji emisji dwutlenku węgla przedstawiono w tab. 24, natomiast na rys. 18 przedstawiono oszacowany poziom emisji w sektorze oświetlenia ulicznego w roku 2014 oraz 2020.

**Tabela 24.** Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO<sub>2</sub> w sektorze oświetlenia ulicznego

| Zakres działań                                    | Zakres działań      |
|---------------------------------------------------|---------------------|
| Obszar działań                                    | oświetlenie uliczne |
| Szacowany koszt                                   | 285 600,00 zł       |
| Szacowany efekt redukcji CO <sub>2</sub> [Mg/rok] | 36,07               |

*Źródło: opracowanie własne*

**Rysunek 18.** Porównanie poziomów emisji CO<sub>2</sub> w sektorze oświetlenia ulicznego

*Źródło: Opracowanie własne*

### **Transport**

Potencjał ograniczenia ruchu samochodowego jest niewielki, ponieważ gmina nie ma dużego wpływu na kontrolę ruchu tranzytowego, który odpowiada za znaczną część emisji CO<sub>2</sub>. Według prognoz Instytutu Transportu Samochodowego w roku 2020 dojdzie do wzrostu ilości samochodów na terenie Polski oraz zmniejszenia średniego zużycia paliwa przez samochody silnikowe. Dane dotyczące tego sektora przedstawiono w tab. 25 i 26.

**Tabela 25.** Porównanie liczby samochodów w Polsce w roku 2010 i 2020

| <b>Liczby poszczególnych rodzajów samochodów w Polsce w 2010r.</b> |          |           |           |
|--------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|
| rodzaj pojazdu                                                     | osobowe  | dostawcze | Ciężarowe |
| ON                                                                 | 3871100  | 1281800   | 829830    |
| Benzyna                                                            | 10517000 | 714300    | -         |
| LPG                                                                | 2477600  | 174500    | -         |
| suma                                                               | 16865700 | 2170600   | 829830    |
| <b>Liczby poszczególnych rodzajów samochodów w Polsce w 2020r.</b> |          |           |           |
| rodzaj pojazdu                                                     | osobowe  | dostawcze | Ciężarowe |
| ON                                                                 | 5852000  | 491700    | 867800    |
| Benzyna                                                            | 11678920 | 1671900   | -         |
| LPG                                                                | 3344000  | 188400    | -         |
| suma                                                               | 20874920 | 2352000   | 867800    |

Źródło: Instytut Transportu Samochodowego

**Tabela 26.** Średnie zużycie paliwa przez samochody silnikowe w roku 2010 i 2020

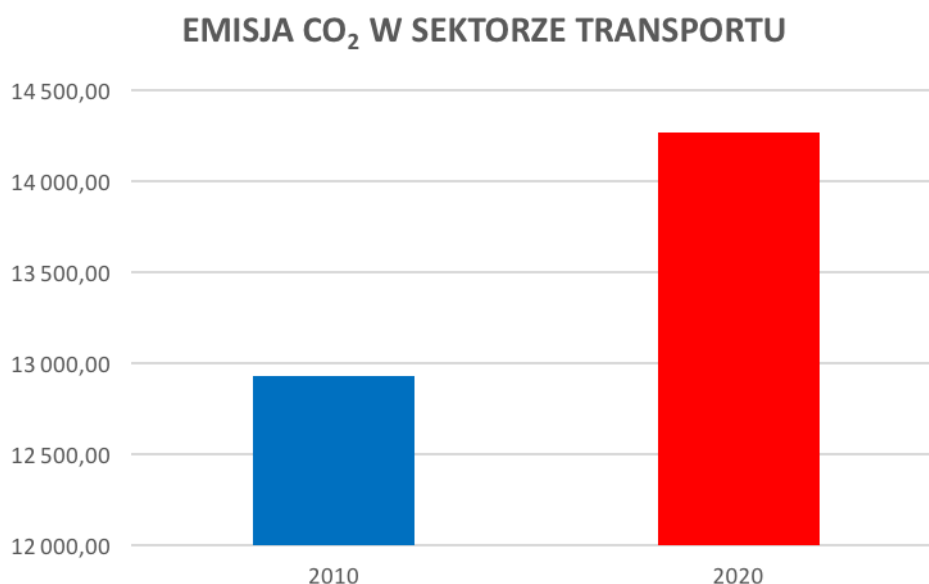
| <b>Średnie zużycie paliwa [l/100 km] dla 2010r.</b> |         |           |           |
|-----------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|
| rodzaj pojazdu                                      | osobowe | dostawcze | Ciężarowe |
| ON                                                  | 7,1     | 10,5      | 24,8      |
| Benzyna                                             | 8       | 10        | 32        |
| LPG                                                 | 10,2    | 12,5      | -         |
| <b>Średnie zużycie paliwa [l/100 km] dla 2020r.</b> |         |           |           |
| rodzaj pojazdu                                      | osobowe | dostawcze | Ciężarowe |
| ON                                                  | 6,5     | 8,8       | 25,1      |
| Benzyna                                             | 7,3     | 9,2       | -         |
| LPG                                                 | 9,2     | 11,6      | -         |

Źródło: Instytut Transportu Samochodowego

Przeprowadzenie modernizacji dróg na terenie gminy Sterdyń może przyczynić się do zmniejszenia spalania paliwa o 3%, co wiąże się również z redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Ze względu na przewidywany wzrost ilości samochodów przejeżdżających przez obszar gminy mimo

uwzględnieniu spodziewanej redukcji spalania paliwa w przeliczeniu na 100 km oraz przy uwzględnieniu przeprowadzenia prac remontowych emisja w sektorze transportu wzrośnie w stosunku do roku bazowego (około 12 926,63 Mg/rok) i wyniesie w przybliżeniu ok. 14 263,15 Mg/rok

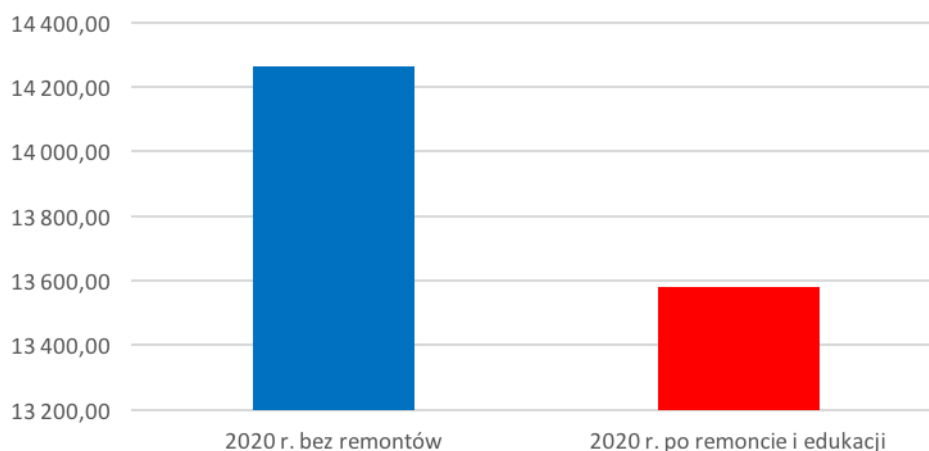
Na rys. 19 przedstawiono szacunkowy poziom emisji w 2010 oraz w 2020 z uwzględnieniem przeprowadzenia prac remontowych. Na rys. 20 przedstawiono porównanie poziomu emisji w 2020 r. w przypadku podjęcia i niepodjęcia prac modernizacyjnych. W tab. 27 przedstawiono charakterystykę potencjału redukcji emisji w sektorze transportu.



**Rysunek 19.** Szacunkowy poziom emisji CO<sub>2</sub> w transporcie na terenie gminy Sterdyń w 2010 i 2020 r.

*Źródło: opracowanie własne*

### PORÓWNANIE WARIANTÓW EMSJI CO<sub>2</sub> W 2020 R.



**Rysunek 20.** Szacunkowy poziom emisji CO<sub>2</sub> w transporcie na drogach krajowych na terenie gminy Sterdyń w 2020 r. w przypadku podjęcia oraz w przypadku niepodjęcia prac modernizacyjnych

*Źródło: opracowanie własne*

**Tabela 27.** Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu

| Zakres działań                                    | Zakres działań  |
|---------------------------------------------------|-----------------|
| Obszar działań                                    | transport       |
| Szacowany koszt                                   | 6 000 000,00 zł |
| Szacowany efekt redukcji CO <sub>2</sub> [Mg/rok] | 684,43          |

*Źródło: Opracowanie własne*

### Odnawialne źródła energii

Z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, że ponad 30 % właścicieli domów jednorodzinnych jest zainteresowana instalacją odnawialnych źródeł energii z czego blisko 97% deklaruje chęć montażu OZE w przypadku otrzymania dofinansowania. Potencjalne technologie, które mogą zostać wykorzystane w gminie Sterdyń:

- Panele fotowoltaiczne (PV)
- Kolektory słoneczne
- Pompy ciepła
- Kotły biomasowe

Zdecydowana większość mieszkańców gminy Sterdyń jest bierze pod uwagę instalację kolektorów słonecznych (96 %), a zaledwie 1 % planuje montaż kotła na biomasę. Pozostałe 3 % mieszkańców nie wskazało preferowanego rodzaju OZE.

Przy założeniu stałej tendencji dla całej gminy zakładającej, że osoby, które deklarują chęć zainstalowania w budynkach jednorodzinnych OZE przy otrzymaniu dofinansowania OZE oraz przy uwzględnieniu sektora budynków wielorodzinnych, użyteczności publicznej szacuje się, że uzyskany wówczas efekt ekologiczny wyniesie około 386,28 Mg/rok.

W tab. 28 przedstawiono charakterystykę potencjału redukcji emisji dwutlenku węgla w sektorze OZE.

**Tabela 28.** Charakterystyka potencjału redukcji emisji CO<sub>2</sub> w sektorze OZE

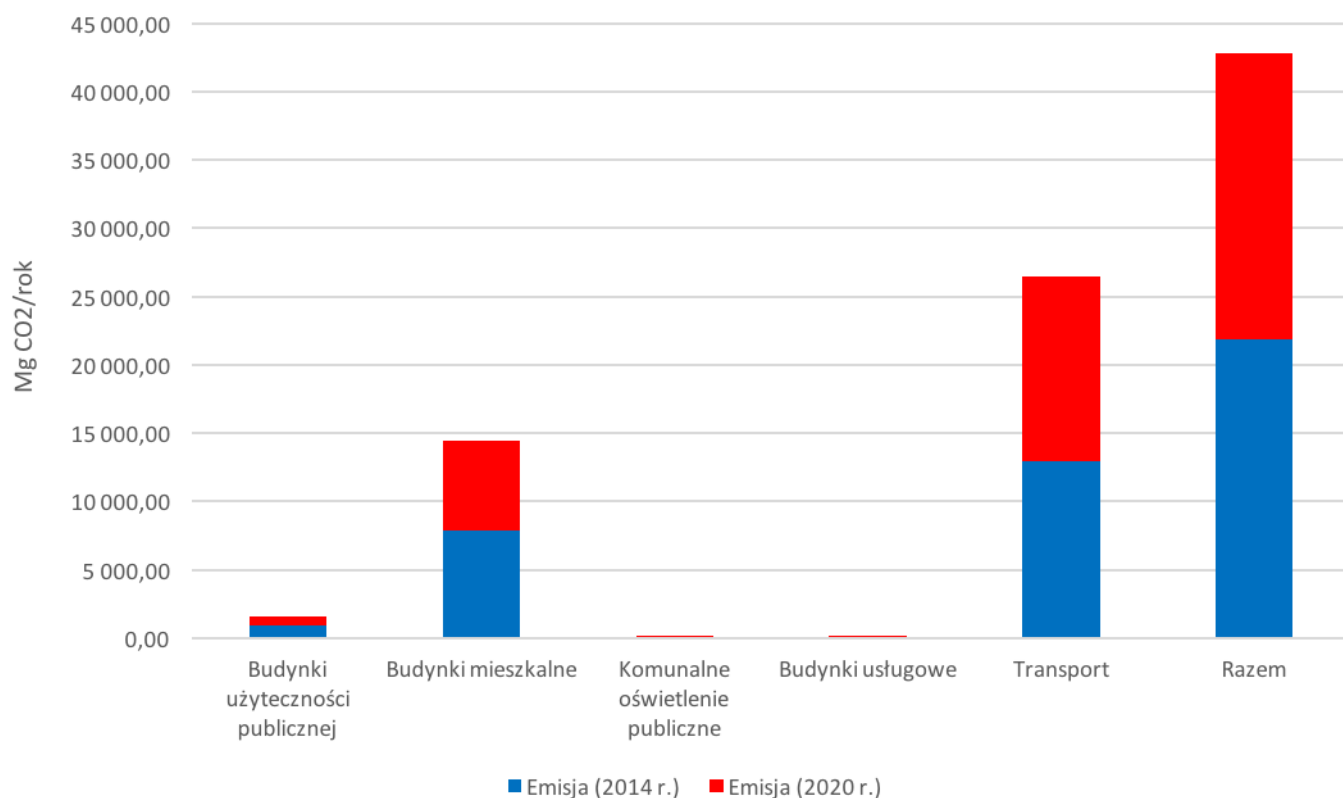
| Zakres działań                                    | Zakres działań                       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Obszar działań                                    | mieszkalnictwo/użyteczność publiczna |
| Szacowany koszt                                   | 1 800 000,00 zł                      |
| Szacowany efekt redukcji CO <sub>2</sub> [Mg/rok] | 152,64                               |

*Źródło: Opracowanie własne*

### **Całościowy potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> w gminie Sterdyń**

W tab. 29 przedstawiono całościowy potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> w gminie Sterdyń. Osiągnięcie przyjętego poziomu redukcji będzie zależało od skuteczności wdrożenia i ewaluacji działań. Na rys. 21 przedstawiono graficzne porównanie emisji w roku 2014 oraz 2020.

## EMISJA CO<sub>2</sub> W 2014 I 2020 R.



**Rysunek 21.** Porównanie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 i prognozowanej w roku 2020

*Źródło: Opracowanie własne*

**Tabela 29.** Potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> w gminie Sterdyń w stosunku do 2014 r.

| Kategoria                       | Emisje CO <sub>2</sub> w 2014 r. | Emisje CO <sub>2</sub> w 2020 r. | % redukcji emisji CO <sub>2</sub> |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Budynki użyteczności publicznej | 911,86                           | 698,97                           | 4,01%                             |
| Budynki mieszkalne              | 7 871,48                         | 6 597,92                         |                                   |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 81,03                            | 38,42                            |                                   |
| Budynki usługowe                | 70,09                            | 70,09                            |                                   |
| Transport                       | 12 926,63                        | 13 578,71                        |                                   |
| <b>Razem</b>                    | <b>21 861,08</b>                 | <b>20 984,11</b>                 |                                   |

*Źródło: Opracowanie własne*

## 5. Cele strategiczne i szczegółowe

Z uwagi na zasięg występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń oraz wymagany poziom redukcji niskiej emisji niezbędna jest realizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Sterdyń.

Główny, strategiczny cel Planu został zdefiniowany jako:

**Poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Sterdyń poprzez dążenie do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020**

### Cele szczegółowe i kierunki działań:

Osiągnięcie zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o minimum 4,01% w stosunku do wielkości emisji wyznaczonej dla roku bazowego 2014 (zmniejszenie emisji do 20 984,11 Mg CO<sub>2</sub>/rok),

- modernizacja lokalnych kotłowni oraz prowadzenie działań termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej,
- modernizacja lokalnych źródeł ciepła - wymiana niskosprawnych kotłów na nowe kotły o wysokiej sprawności,
- zwiększenie udziału energii z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym gminy - montaż instalacji kolektorów słonecznych, instalacja pomp ciepła,
- wspomaganie wprowadzania nowych technologii, modernizacji lub nowych inwestycji prowadzonych przez podmioty gospodarcze na terenie gminy poprzez usuwanie barier administracyjnych, pomoc w uzyskaniu środków finansowych, uzyskanie wymaganych decyzji administracyjnych,
- zastosowanie energooszczędnych źródeł oświetlenia ulic,
- działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) w zakresie podnoszenia świadomości ekologicznej mieszkańców, w tym promocja wykorzystywania OZE,
- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych,
- uwzględnianie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących

nadmiernej „niskiej emisji” pyłów, dwutlenku siarki i tlenków azotu i dwutlenku węgla,

- kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych,
- usprawnianie zarządzania energią na poziomie odbiorców – w perspektywie wprowadzanie inteligentnych liczników dla wszystkich mediów energetycznych.

## **6. Harmonogram działań**

W celu osiągnięcia redukcji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy Sterdyń zaprojektowano do realizacji szereg działań. Działania te zestawiono w tab. 30. Dotyczą one obiektów miejskich, oświetlenie ulicznego, obiektów społeczeństwa oraz sektora transportu. Uwzględniono również działania pośrednie, które mają za zadanie uświadomienie lokalnej społeczności ich wpływu na zmiany klimatyczne, a także potencjału oszczędności związanego z podniesieniem efektywności energetycznej.

**Tabela 30.** Zadania przewidziane do realizacji w ramach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Sterdyń

| Sektor użytkowników energii   | Opis przedsięwzięcia                                                                   | Lata realizacji | Szacunkowe koszty w PLN | Jednostka realizująca | Źródła finansowania                               | Efekt ekologiczny     |                                    | Wskaźniki monitoringu                                           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                               |                                                                                        |                 |                         |                       |                                                   | Redukcja CO2 [Mg/rok] | Redukcja zużycia energii [MWh/rok] |                                                                 |
| Przedsięwzięcia inwestycyjne: |                                                                                        |                 |                         |                       |                                                   |                       |                                    |                                                                 |
| Użyteczność publiczna         | Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy                    | 2019-2020       | 100 000                 | UG Sterdyń            | RPO<br>NFOŚiGW<br>Środki własne                   | 212,89                | 1426,05                            | Powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji [m²] |
| Użyteczność publiczna         | Modernizacja (i/lub rozbudowa) budynków komunalnych                                    | 2016-2020       | 50 000                  | UG Sterdyń            | Środki własne<br>środki unijne,<br>środki krajowe | b.d.                  | b.d.                               | Powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji [m²] |
| Oświetlenie uliczne           | Konserwacja – 120 000 /modernizacja – 100 000 oświetlenia ulicznego – <b>2016-2020</b> | 2015 - 2020     | 265 600                 | UG Sterdyń            | Środki własne<br>środki unijne,<br>środki krajowe | 36,07                 | 52,46                              | Ilość wymienionych opraw oświetleniowych [szt.]                 |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |           |                                                                                              |                                                                                                      |        |          |                                             |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------------------------------------|
|                                          | Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Paulinów – oświetlenie wsi – <b>2015 – 13 600 w 2016 – 32 000</b>                                                                                                                                                                                                                                                |             |           |                                                                                              |                                                                                                      |        |          | Moc wymienionych opraw oświetleniowych [kW] |
| Transport                                | Budowa i remont dróg publicznych na terenie Gminy Sterdyń <b>2016 – 2020</b> kwota 1 000 000<br>Przebudowa drogi gminnej nr 390909W Sterdyń-Dzięcioły-Chądryń. – <b>2016 – 2017</b> kwota około 3 000 000 zł (planowane dofinansowanie z PROW)<br>Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Chądryń – poprawa bezpieczeństwa ruchu – <b>2016</b> kwota 150 000 | 2016 - 2020 | 4 150 000 | UG Sterdyń                                                                                   | Środki własne<br>środki powiatu,<br>środki unijne,<br>środki krajowe                                 | 684,43 | 2 566,14 | Długość nowych odcinków dróg [km]           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |           |                                                                                              |                                                                                                      |        |          | Długość wyremontowanych odcinków dróg [km]  |
| Użyteczność publiczna/<br>Mieszkalnictwo | Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków na terenie Gminy Sterdyń<br>Montaż instalacji solarnych – przejście na gospodarkę niskoemisyjną                                                                                                                                                                                                              | 2016-2019   | 1 900 000 | UG Sterdyń,<br>Jednostki organizacyjne, właściciele budynków jednorodzinnych, przedsiębiorcy | Środki własne,<br>środki unijne,<br>środki krajowe,<br>środki mieszkańców,<br>środki przedsiębiorców | 152,64 | 1481,74  | Ilość zainstalowanych OZE [szt.]            |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |           |                                                                                              |                                                                                                      |        |          | Moc zainstalowanych OZE [kW]                |
| Przedsięwzięcia nie inwestycyjne:        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |           |                                                                                              |                                                                                                      |        |          |                                             |

| Przedsięwzięcia edukacyjne:  |                                                                                                                                                                           |                |        |                                     |                                              |      |      |                                                                                |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|-------------------------------------|----------------------------------------------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Użyteczność publiczna</b> | Szkolenia dla pracowników administracji publicznej i wszystkich jednostek podległych Urzędowi Gminy                                                                       | 2016-2020      | 20 000 | UG Sterdyń, Jednostki organizacyjne | Środki własne                                | b.d. | b.d. | Ilość osób, które wzięły udział w szkoleniu [os.]                              |
| <b>Mieszkalnictwo</b>        | Promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii realizowanych przez NFOŚiGW                   | zadanie ciągle | 5 000  | UG Sterdyń, Jednostki organizacyjne | Środki własne, NFOŚiGW                       | b.d. | b.d. | Ilość osób, które wzięły udział w kampaniach promocyjnych i edukacyjnych [os.] |
| <b>Mieszkalnictwo</b>        | Edukacja ekologiczna lokalnej społeczności, promocja efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia                                   | zadanie ciągle | 5 000  | UG Sterdyń, Jednostki organizacyjne | Środki własne, NFOŚiGW                       | b.d. | b.d. | Ilość osób, które wzięły udział w kampaniach promocyjnych i edukacyjnych [os.] |
| <b>Przemysł i usługi</b>     | Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy w zakresie promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia | zadanie ciągle | 5 000  | UG Sterdyń, Jednostki organizacyjne | Środki własne, środki unijne, środki krajowe | b.d. | b.d. | Ilość osób, które wzięły udział w kampaniach promocyjnych i edukacyjnych [os.] |
| <b>Transport</b>             | Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING                                                                                                          | zadanie ciągle | 5 000  | UG Sterdyń, Jednostki organizacyjne | Środki własne, środki unijne, środki krajowe | b.d. | b.d. | Ilość osób, które wzięły udział w kampaniach promocyjnych i                    |

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sterdyń

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |        |                                     |                                              |      |      |                                                                                 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|-------------------------------------|----------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |        |                                     |                                              |      |      | edukacyjnych [os.]                                                              |
| <b>Przedsięwzięcia administracyjne:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |        |                                     |                                              |      |      |                                                                                 |
| <b>Użyteczność publiczna</b>            | Wprowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2016-2020 | 3000   | UG Sterdyń, Jednostki organizacyjne | Środki własne, środki unijne, środki krajowe | b.d. | b.d. | Liczba „zielonych zamówień” [szt.]                                              |
| <b>Mieszkalnictwo</b>                   | Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” pyłów, dwutlenku siarki i tlenków azotu i dwutlenku węgla oraz dopuszczanie wykorzystania alternatywnych, niekonwencjonalnych źródeł energii | 2019-2020 | 10 000 | UG Sterdyń                          | Środki własne, środki unijne, środki krajowe | b.d. | b.d. | Ilość zaktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego [szt] |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |        |                                     |                                              |      |      | Ilość nowych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego [szt]           |
| <b>Mieszkalnictwo</b>                   | Kontrola gospodarstw domowych w zakresie gospodarowania odpadami                                                                                                                                                                                                                                                             | 2016-2020 | 5 000  | UG Sterdyń                          | Środki własne, środki unijne, środki krajowe | b.d. | b.d. | Ilość gospodarstw domowych objętych kontrolą [szt.]                             |
| <b>Przedsięwzięcia pozostałe:</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |        |                                     |                                              |      |      |                                                                                 |
| <b>Transport</b>                        | Odśnieżanie dróg gminnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2016-2020 | 75 000 | UG Sterdyń                          | Środki własne                                | b.d. | b.d. | Długość odśnieżonych odcinków [km]                                              |

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sterdyń

|                              |                                                                 |           |         |                  |                          |       |       |                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------------|--------------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------|
| <b>Transport</b>             | Transport uczniów do szkół i ze szkół                           | 2016-2020 | 250 000 |                  | Środki własne            | b.d.  | b.d.  |                                                     |
| <b>Użyteczność publiczna</b> | Przeprowadzenie przeglądów technicznych budynków komunalnych    | 2016-2020 | 9500    | UG Sterdyń       | Środki własne            | b.d.  | b.d.  | Ilość budynków komunalnych objętych kontrolą [szt.] |
| <b>Użyteczność publiczna</b> | Przeprowadzenie przeglądów technicznych budynku Urzędu Gminy    | 2016-2020 | 3500    | UG Sterdyń       | Środki własne            | b.d.  | b.d.  | Ilość przeglądów technicznych [szt.]                |
| <b>Mieszkalnictwo</b>        | Wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy | 2019-2020 | 200 000 | Mieszkańcy Gminy | Środki mieszkańców Gminy | 14,31 | 87,67 | Ilość budynków z wymienionym źródłem ciepła [szt.]  |
|                              |                                                                 |           |         |                  |                          |       |       | Moc zainstalowanych systemów ogrzewania [kW]        |

Źródło: UG Sterdyń

## **Opis zadań przewidzianych do realizacji**

### **Wsparcie dla instalowania OZE w budynkach**

W latach 2016 – 2019 planowany jest montaż OZE (m.in. ogniw fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych). Mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 4 kW przekłada się na produkcję energii na poziomie 3 800 kWh rocznie. Zakłada się, że dzięki m. in. Programowi „Prosument” prowadzonemu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, który ma na celu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (dofinansowanie w/w mikroinstalacji w formie dotacji wraz z pożyczką) lub programowi z RPO WM, na terenie gminy Sterdyń wzrośnie liczba instalacji OZE. Szacunkowy koszt inwestycji wynosi 1 900 000,00 zł.

### **Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne**

Na terenie gminy Sterdyń wszystkie zainstalowane oprawy oświetlenia ulicznego są przestarzałe. Przewiduje się wymianę źródeł światła na typu LED, które są wydajniejsze niż tradycyjne źródła światła. Działania realizowane w roku 2015 i 2016 przewidują modernizację opraw sodowych.

Modernizacja może przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> z sektora jakim jest oświetlenie uliczne. Budowa oświetlenia ulicznego oraz modernizacja również będzie oparta o oprawy LED. Koszt planowanych do realizacji przedsięwzięć szacuje się na 265 600,00 zł.

### **Realizacja termomodernizacji w zasobach budynków**

Termomodernizacja budynków może zwiększyć efektywność energetyczną ww. budynków. Inwestycje polegające na modernizacji ocieplenia i remontach przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania energetycznego. Planuje się przeznaczyć na ten cel 100 000,00 zł.

### **Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek urzędu**

Działania polegające na edukowaniu i informowaniu społeczeństwa prowadzone z zakresu odnawialnych źródeł energii, promowania efektywności energetycznej oraz zachowań energooszczędnych w transporcie przyczynią się do wzrostu świadomości ekologicznej społeczności miasta oraz mogą korzystnie wpłynąć na osiągnięcie celu, jakim jest zmniejszenie zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>. Takie działania mogą zostać osiągnięte poprzez np. promocję transportu publicznego, promocję ekonomicznej jazdy samochodem, tzw. „ecodriving” oraz promocję energooszczędnych źródeł światła.

### **Modernizacja dróg publicznych**

Modernizacja dróg publicznych może przyczynić się do usprawnienia ruchu samochodowego, zmniejszenia częstotliwości wystąpień zatorów drogowych, co może wiązać się zmniejszeniem emisji CO<sub>2</sub>.

### **Opis wybranych przedsięwzięć fakultatywnych**

#### **Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych przez przedsiębiorców**

Instalacja o mocy 40 kW pozwala wyprodukować rocznie około 38 000 kWh/rok energii. W ramach Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska, przedsiębiorcy mogą uzyskać wsparcie na inwestycje w formie preferencyjnych pożyczek, dopłat do oprocentowania oraz umorzeń. Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga zgłoszenia ani uzyskania pozwolenia na budowę.

Rolą Gminy w tym działaniu będzie edukacja przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji.

## **7. Monitoring i ewaluacja realizacji Planu**

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Od tego będzie zależało, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie mieszkańców miasta.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji. Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na wójcie gminy Sterdyń.

W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów sugeruje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- Kontrola oraz aktualizacja Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- Raportowanie postępów realizacji Planu do wójta gminy Sterdyń i wobec podmiotów zewnętrznych (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie),
- Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

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.

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.

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja planu działań.

W tab. 31 przedstawiono wskaźniki monitoringu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Sterdyń.

**Tabela 31.** Wskaźniki monitoringu planu gospodarki niskoemisyjnej

| Lp. | Wskaźnik                                                             | Wymiar Wskaźnika                                                                                                            | Stan wyjściowy za 2014 r. |
|-----|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.  | Jakość powietrza                                                     | Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru gminy wg kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia: |                           |
|     |                                                                      | - Pył zawieszony PM10                                                                                                       | C                         |
|     |                                                                      | - Pył zawieszony PM2,5                                                                                                      | C                         |
|     |                                                                      | - Dwutlenek siarki                                                                                                          | A                         |
|     |                                                                      | - Dwutlenek azotu                                                                                                           | A                         |
|     |                                                                      | - Tlenek węgla                                                                                                              | -                         |
|     |                                                                      | - Benzen                                                                                                                    | A                         |
|     |                                                                      | - Ozon                                                                                                                      | A                         |
|     |                                                                      | - Ołów                                                                                                                      | A                         |
|     |                                                                      | - Kadm                                                                                                                      | A                         |
|     |                                                                      | - Nikiel                                                                                                                    | A                         |
|     |                                                                      | - Arsen                                                                                                                     | A                         |
|     |                                                                      | - Benzen                                                                                                                    | A                         |
|     |                                                                      | - Benzo(α)piren                                                                                                             | C                         |
| 2.  | Monitoring zmian w mieszkalnictwie                                   | Całkowite zużycie energii finalnej w gospodarstwach domowych [MWh]                                                          | 64 047,61                 |
|     |                                                                      | Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych [MWh]                                                      | 3701,40                   |
|     |                                                                      | Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych [m <sup>3</sup> ]                                                          | 12,48                     |
| 3.  | Monitoring zmian w budynkach użyteczności publicznej                 | Całkowite zużycie energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej [MWh]                                                | 2 212,91                  |
|     |                                                                      | Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej [MWh]                                            | 313,71                    |
|     |                                                                      | Całkowite zużycie gazu w budynkach użyteczności publicznej [m <sup>3</sup> ]                                                | 0,00                      |
| 4.  | Poziom redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego   | Emisja CO <sub>2</sub> w roku bazowym 2014 [Mg CO <sub>2</sub> ]                                                            | 21 861,08                 |
|     |                                                                      | Wymagany poziom redukcji emisji do 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> ]                                                            | 20 984,11                 |
|     |                                                                      | Redukcja emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego 2014 [Mg]                                                       | 876,97                    |
| 5.  | Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego | Zużycie energii finalnej w roku 2014 [MWh]                                                                                  | 115 885,67                |
|     |                                                                      | Redukcja zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego 2014 [MWh]                                                    | 4 648,83                  |

|    |                                                           |                                      |       |
|----|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| 6. | Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych | % całkowitego zużycia energii w 2014 | 0,09% |
| 7. | Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych | % całkowitego zużycia energii w 2020 | 1,55% |

*Źródło: GUS, WIOŚ, inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla*

## 8. Źródła współfinansowania Planu

Polityka spójności na lata 2014-2020 zakłada poszerzenie zakresu tych działań: Określono minimalny poziom środków uzyskanych z EFRR, które każdy z regionów będzie musiał zainwestować we wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną – jest to:

- 20% w regionach bardziej rozwiniętych;
- 15% w regionach w okresie przejściowym;
- 12% w regionach mniej rozwiniętych.

Zapewni to w latach 2014-2020 inwestycje z EFRR na poziomie co najmniej 23 mld EUR, a dodatkowe inwestycje z Funduszu Spójności będą również wspierać przejście na gospodarkę niskoemisyjną. Inwestycje z EFRR i Funduszu Spójności będą realizowane w następujących obszarach: Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- Inwestowanie w produkcję i dystrybucję energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych.
- Wspieranie projektów mających na celu upowszechnianie wiedzy o odnawialnych źródłach energii oraz zwiększenie ich wykorzystania w sektorze zarówno publicznym, jak i prywatnym. Zmniejszenie zużycia energii.
- Finansowanie projektów mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej oraz inteligentne zarządzanie energią w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, w sektorze mieszkalnictwa oraz w produkcji przemysłowej z myślą o zwiększeniu konkurencyjności, zwłaszcza w sektorze MŚP.
- Zmniejszenie emisji związanej z transportem poprzez wspieranie rozwoju nowych technologii i promowanie różnych zrównoważonych form mobilności w miastach, w tym transportu publicznego oraz przemieszczania się na rowerze i pieszo. Promowanie inteligentnych systemów energetycznych:

- Inwestowanie w inteligentne sieci dystrybucji energii, aby umożliwić zwiększenie efektywności energetycznej.
- Integracja większych ilości energii ze źródeł odnawialnych. Zachęcanie do zintegrowanego podejścia do kształtowania i wdrażania polityki:
- Opracowywanie zintegrowanych niskoemisyjnych strategii gospodarczych, w szczególności dla obszarów miejskich, które mogą obejmować oświetlenie uliczne, różne zrównoważone formy mobilności w miastach oraz inteligentne sieci energetyczne.
- Promowanie badań i innowacji w dziedzinie technologii niskoemisyjnych. Europejski Fundusz Społeczny będzie również wspierać działania ukierunkowane na wzmocnienie systemów kształcenia i szkoleń niezbędnych do zdobycia przez pracowników umiejętności i kwalifikacji potrzebnych do pracy w sektorach związanych z energią i środowiskiem.

Środki z polityki spójności stanowią kluczowe narzędzie, które pomoże państwom członkowskim w osiągnięciu celów strategii „Europa 2020”, w tym podstawowych celów dotyczących odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Państwa członkowskie muszą opracować krajowe plany działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych z priorytetami w zakresie zwiększenia udziału takich źródeł, a także krajowe plany działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii z priorytetami w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej. Plany te będą stanowić ważną strategiczną podstawę do inwestycji. Dalsze strategiczne kierunki działania określono w nowej dyrektywie w sprawie efektywności energetycznej.

Na poziomie samorządowym najważniejszym dokumentem określającym wskaźniki redukcji emisji CO<sub>2</sub> są Plany Gospodarki Niskoemisyjnej. Poza wskazaniem skali zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza, dokumenty te, zawierają harmonogram działań inwestycyjnych, planowanych do realizacji w celu osiągnięcia zakładanych rezultatów.

Realizacja Planu nie jest możliwa bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych. Rozważyć należy trzy grupy produktów finansowych mogących stanowić pomoc przy współfinansowaniu planowanych inwestycji. Są to:

- bezzwrotna pomoc/dotacja,
- kredyt/pożyczka/pożyczka preferencyjna,

- pożyczka umarzalna.

### **Środki krajowe**

#### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zarządza finansami publicznymi przeznaczonymi na działalność ekologiczną poprzez programy priorytetowe. Na liście priorytetowych programów NFOŚiGW na 2015 r. znalazła się ochrona atmosfery, do której zakwalifikowano:

- poprawę jakości powietrza,
- poprawę efektywności energetycznej,
- wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii,
- system zielonych inwestycji.

W tab. 32 przedstawiono ofertę finansowania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie ochrony atmosfery - Programy 2015-2020.

**Tabela 32.** Oferta finansowania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie ochrony atmosfery na lata 2015-2020

| <b>Lp.</b> | <b>Program</b>                                                                                       | <b>Cel</b>                                                                                                                                                     | <b>Finansowanie</b>  | <b>Beneficjenci</b>                                                                                       | <b>Nabór</b> |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1.</b>  | 3.1 Poprawa jakości powietrza                                                                        | Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych                                                                                     | Dotacja              | Województwa                                                                                               | Ciągły       |
| <b>2.</b>  | 3.2 Poprawa efektywności energetycznej<br>LEMUR –<br>Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej | Zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych | Dotacja/<br>pożyczka | Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych; Samorządowe osoby | Ciągły       |

| Lp. | Program                                                                                                  | Cel                                                                                                                                                                             | Finansowanie | Beneficjenci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nabór  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     |                                                                                                          | budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego                                                                                                                   |              | prawne, spółki prawa handlowego, w których jst posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jest wskazanych w ustawach;<br>Organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów |        |
| 3.  | 3.2 Poprawa efektywności energetycznej<br>Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych | Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych | Dotacja      | Osoby fizyczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ciągły |

| Lp. | Program                                                                                                               | Cel                                                                                                                                                                                                                                          | Finansowanie            | Beneficjenci                                                                                                                             | Nabór  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     |                                                                                                                       | budynkach mieszkalnych                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                                                                                          |        |
| 4.  | 3.2 Poprawa efektywności energetycznej<br>Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach  | Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze MŚP.<br>W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> | Dotacja                 | Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa                                                                                                   | Ciągły |
| 5.  | 3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii<br>Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii | Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii                                                                                             | Pożyczka                | Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie RP               | Ciągły |
| 6.  | 3.2. Poprawa efektywności energetycznej<br>Część 4a) Ryś – termomodernizacja budynków jednorodzinnych poprzez banki   | Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w istniejących jednorodzinnych budynkach mieszkalnych                                                                                     | Kredyty bankowe/dotacje | Osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe posiadające własność do jednorodzinnego budynku mieszkalnego | Ciągły |
| 7.  | 3.2. Poprawa efektywności energetycznej<br>Część 4b) Ryś – termomodernizacja                                          | Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w istniejących                                                                                                                            | Pożyczki/dotacje        | Osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe                                                              | Ciągły |

| Lp. | Program                                                                                                                                                                                                                       | Cel                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Finansowanie               | Beneficjenci                                                                  | Nabór  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     | budynków<br>jednorodzinnych poprzez<br>wojewódzkie fundusze<br>ochrony środowiska i<br>gospodarki wodnej                                                                                                                      | jednorodzinnych<br>budynkach mieszkalnych                                                                                                                                                                                                                                                            |                            | posiadające własność<br>do jednorodzinnego<br>budynku<br>mieszkalnego         |        |
| 8.  | 3.3 Wspieranie<br>rozproszonych,<br>odnawialnych źródeł<br>energii<br>Część 2a) Prosument –<br>linia dofinansowania z<br>przeznaczeniem na zakup<br>i montaż mikroinstalacji<br>odnawialnych źródeł<br>energii dla samorządów | Ograniczenie lub<br>uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> w<br>wyniku zwiększenia<br>produkcji energii z<br>odnawialnych źródeł,<br>poprzez zakup i montaż<br>małych lub mikroinstalacji<br>odnawialnych źródeł<br>energii, do produkcji<br>energii elektrycznej lub<br>energii elektrycznej i<br>ciepła | Pożyczka wraz z<br>dotacją | Jednostki samorządu<br>terytorialnego lub ich<br>związki                      | Ciągły |
| 9.  | 3.3 Wspieranie<br>rozproszonych,<br>odnawialnych źródeł<br>energii<br>Część 2b) Prosument –<br>linia dofinansowania z<br>przeznaczeniem na zakup<br>i montaż mikroinstalacji<br>odnawialnych źródeł<br>energii poprzez banki  | Ograniczenie lub<br>uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> w<br>wyniku zwiększenia<br>produkcji energii z<br>odnawialnych źródeł,<br>poprzez zakup i montaż<br>małych lub mikroinstalacji<br>odnawialnych źródeł<br>energii, do produkcji<br>energii elektrycznej lub<br>energii elektrycznej i<br>ciepła | Pożyczka wraz z<br>dotacją | Osoby fizyczne,<br>wspólnoty<br>mieszkaniowe,<br>spółdzielnie<br>mieszkaniowe | Ciągły |
| 10. | 3.3. Wspieranie<br>rozproszonych,<br>odnawialnych źródeł<br>energii<br>Część 2c) Prosument –                                                                                                                                  | Ograniczenie lub<br>uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> w<br>wyniku zwiększenia<br>produkcji energii z<br>odnawialnych źródeł,                                                                                                                                                                         | Pożyczka wraz z<br>dotacją | Wojewódzkie<br>Fundusze Ochrony<br>Środowiska i<br>Gospodarki Wodnej          | Ciągły |

| Lp. | Program                                                                                                                                                                 | Cel                                                                                                                                                | Finansowanie            | Beneficjenci                                                                                              | Nabór   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|     | linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej | poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła |                         |                                                                                                           |         |
| 11. | 3.4 System zielonych inwestycji GIS SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne                                                                                          | Ograniczenie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.   | Pożyczka wraz z dotacją | Jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego | Konkurs |

*Źródło: [www.nfosigw.gov.pl/](http://www.nfosigw.gov.pl/) dnia 19.02.2015 r.*

### **Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych**

Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Beneficjenci:

1. osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny.

Przez „dysponowanie” nieruchomością należy rozumieć:

- a) prawo własności (w tym współwłasność);
  - b) użytkowanie wieczyste;
2. osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności

domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową.

Rodzaje przedsięwzięć:

1. budowa domu jednorodzinnego;
2. zakup nowego domu jednorodzinnego;
3. zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Przedsięwzięcie musi spełniać standard energetyczny określony w ust. 7.2. Przez dom jednorodzinny należy rozumieć budynek wolno stojący albo samodzielną część domu bliźniaczego albo szeregowego, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe beneficjenta, co najmniej w połowie powierzchni całkowitej.

Program jest wdrażanych w latach 2013-2022. Dotacja obejmuje częściową spłatę kapitału kredytu bankowego i jest realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej przez bank z NFOŚiGW.

#### **LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej**

Celem programu jest uniknięcie w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Program jest wdrażanych w latach 2013-2022. Formy dofinansowania:

- dotacja 30 %, 50 %, 70 % kosztów kwalifikowanych,
- pożyczka z możliwością umorzenia.

Beneficjenci z sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych oraz samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach, jak również organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów mogą starać się o uzyskanie wsparcia na projektowanie i budowę nowych budynków:

- użyteczności publicznej – przeznaczonych na potrzeby administracji publicznej, oświaty, kultury, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, turystyki, sportu,

- zamieszkania zbiorowego – przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi (internaty, domy studenckie) oraz przeznaczonych do stałego pobytu ludzi (domy dziecka, domy rencistów).

### **Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii**

Celem programu jest osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na ograniczeniu lub uniknięciu emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji OZE. Okres wdrażania programu 2014-2022 z możliwością zawierania umów kredytu.

Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki mogą uzyskać finansowanie na:

1. Przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych;
2. Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:
  - a) źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - b) pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - c) kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - d) systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
  - e) małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
  - f) mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,
  - g) przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego lub związku jednostek samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu;
3. Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej:
  - a) więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub

- b) więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej, wymienione w pkt 2 lit. a) - f), przeznaczonej dla jednego budynku mieszkalnego, o ile jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione;
4. Przez budynek mieszkalny jednorodzinny należy rozumieć budynek wolnostojący albo samodzielną część domu bliźniaczego albo szeregowego, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe co najmniej w połowie powierzchni całkowitej przez osobę fizyczną posiadającą prawo do dysponowania nim (prawo własności, współwłasność lub użytkowanie wieczyste), w tym również prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym w budowie;
  5. Przez budynek mieszkalny wielorodzinny należy rozumieć budynki zarządzane przez wspólnoty lub spółdzielnie mieszkaniowe;
  6. Odpowiedzialność za wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii) ponosi beneficjent.
  7. Wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych, o których mowa w pkt. 7 odbywać się będzie na podstawie obiektywnych, gwarantujących osiągnięcie efektu ekologicznego, zapewniających równe traktowanie kryteriów doboru.
  8. Za stworzenie kryteriów, o których mowa w zdaniu poprzedzającym, odpowiedzialny jest beneficjent.

### **Bocian – rozproszone, odnawialne źródła energii**

Celem programu jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących OZE. Okres wdrażania programu 2014-2022. Forma dofinansowania to pożyczka.

Program obejmuje budowę, rozbudowę lub przebudowę instalacji OZE o mocach mieszczących się w określonych przedziałach np. elektrownie wiatrowe do 3 MWe, systemy fotowoltaiczne od 200 kWp do 1 MWp, energia z wód geotermalnych do 5 MWt do 20 MWt, małe elektrownie wodne 5 MW.

Beneficjenci, czyli przedsiębiorcy będą zobligowani do przygotowania:

- Studium wykonalności przedsięwzięcia;
- Pozwolenia na budowę;
- Dokumenty potwierdzające możliwość realizacji przedsięwzięcia na wskazanym terenie – wskazujące zgodność lokalizacji inwestycji z przeznaczeniem terenu;

- Dokumenty potwierdzające prawidłowe przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko.

### **Ryś – termomodernizacja budynków jednorodzinnych**

Celem programu jest zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w istniejących jednorodzinnych budynkach mieszkalnych. Program będzie realizowany w latach 2015-2023.

Dofinansowanie w programie obejmuje:

- wykonanie prac termoizolacyjnych: ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie dachu/stropodachu, ocieplenie podłogi na gruncie/stropu nad nieogrzewaną piwnicą, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej,
- modernizację instalacji wewnętrznych: instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- wymianę źródeł ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii: instalacja kotła kondensacyjnego, węzła cieplnego, kotła na biomasę, pompy ciepła typu solanka/woda, woda/woda lub bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, kolektorów słonecznych.

Dofinansowanie będzie można uzyskać za pośrednictwem banków lub za pośrednictwem WFOŚiGW.

Oprócz ww. Programów, NFOŚiGW stale ogłasza nabory wniosków o dofinansowanie zadań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej w formie konkursów. Przykładowo od dnia 10.07.2015 r. do 14.09.2015 r. ogłoszony był konkurs dla małych, średnich i dużych przedsiębiorstw pn. „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”.

Oraz w zależności od inwestycji:

#### **Elektrownie wiatrowe**

- Aktualne warunki przyłączenia do sieci energetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE lub Ważną umowę o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE.
- Udokumentowanie zbytu energii elektrycznej (umowy lub umowy wstępne lub przywołanie na obowiązujące przepisy prawa wskazujące na obowiązek zakupu). Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji przychodów.

Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki

- Promesa koncesji adekwatnej do wielkości mocy źródła lub aktualnie posiadana koncesja na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii, udzielonej przez Prezesa URE;

### **Systemy fotowoltaiczne**

- Aktualne warunki przyłączenia do sieci energetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE lub Ważną umowę o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE.
- Promesa koncesji adekwatnej do wielkości mocy źródła lub aktualnie posiadana koncesja na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii, udzielonej przez Prezesa URE.
- Udokumentowanie zbytu energii elektrycznej (umowy lub umowy wstępne lub przywołanie na obowiązujące przepisy prawa wskazujące na obowiązek zakupu).

Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji przychodów. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki

### **Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych**

- Decyzja zatwierdzająca projekt prac geologicznych (o której mowa w art. 23 Prawa geologicznego i górniczego);
- Dokumentacja hydrogeologiczna, o której mowa w art. 42 Prawa geologicznego i górniczego, sporządzona na podstawie rozporządzenia Ministra środowiska w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie wraz z pisemnym zawiadomieniem właściwego organu administracji geologicznej o przyjęciu dokumentacji bez zastrzeżeń;
- Koncesja na wydobycie kopalin ze złóż o której mowa w art. 22 ust. 4 Prawa geologicznego i górniczego;

- Udokumentowanie zapewnienie odbioru energii cieplnej (umowy lub umowy wstępne). Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji przychodów;
- Promesa koncesji adekwatnej do wielkości mocy źródła lub aktualnie posiadana koncesja na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii, udzielonej przez Prezesa URE.

### **Małe elektrownie wodne**

- Charakterystyka cieku wodnego;
- Pozwolenie wodno-prawne;
- Aktualne warunki przyłączenia do sieci energetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE lub ważną umowę o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE. Promesa koncesji adekwatnej do wielkości mocy źródła lub aktualnie posiadana koncesja na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii, udzielonej przez Prezesa URE. Udokumentowanie zbytu energii elektrycznej (umowy lub umowy wstępne na co najmniej okres spłaty wnioskowanej pożyczki).

### **Źródła ciepła opalane biomasą**

- Umowy lub umowy wstępne potwierdzające dostawy biomasy. Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji kosztów eksploatacyjnych, efektów ekologicznych oraz oszacowania wielkości produkcji ciepła. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki;
- Udokumentowanie zapewnienie odbioru energii cieplnej (umowy lub umowy wstępne). Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji przychodów;
- Promesa koncesji adekwatnej do wielkości mocy źródła lub aktualnie posiadana koncesja na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii, udzielonej przez Prezesa URE.

### **Biogazownie rolnicze**

- Umowy lub umowy wstępne potwierdzające dostawy substratów. Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji kosztów eksploatacyjnych oraz oszacowania produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki.
- Aktualne warunki przyłączenia do sieci energetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE lub ważną umowę o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE.
- Udokumentowanie zagospodarowania osadu pofermentacyjnego i odcieków w ilości przedstawionej w Studium Wykonalności, tj. umowy lub umowy wstępne lub oświadczenie o zagospodarowaniu pofermentu na własnym areale, zgodnie z przepisami obowiązującego prawa. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki.
- Udokumentowanie zbytu energii elektrycznej (umowy lub umowy wstępne lub przywołanie na obowiązujące przepisy prawa wskazujące na obowiązek zakupu). Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji przychodów. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki.
- Udokumentowanie zapewnienie odbioru energii ciepłej (umowy lub umowy wstępne. Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji przychodów. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki.
- Oświadczenie, że obiekt będzie podlegał wpisowi do rejestru prowadzonego przez Prezesa ARR (ze wskazaniem na odpowiednie przepisy prawa w tym zakresie) lub promesa koncesji lub aktualnie posiadana koncesja na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii, udzielonej przez Prezesa URE, adekwatnej do wielkości mocy źródła.

Dla projektów dotyczących wprowadzania biogazu do sieci dystrybucyjnej, należy przedstawić dokumenty równoważne w stosunku do wyżej wymienionych, właściwe dla specyfiki danego projektu.

### **Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę**

- Umowy lub umowy wstępne potwierdzające dostawy biomasy. Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji kosztów eksploatacyjnych oraz oszacowania produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki.
- Aktualne warunki przyłączenia do sieci energetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE lub Ważną umowę o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej w zakresie wprowadzania energii do KSE. Udokumentowanie zbytu energii elektrycznej (umowy lub umowy wstępne lub przywołanie na obowiązujące przepisy prawa wskazujące na obowiązek zakupu). Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji przychodów. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki.
- Udokumentowanie zapewnienie odbioru energii ciepłej (umowy lub umowy wstępne lub przywołanie na obowiązujące przepisy prawa wskazujące na obowiązek zakupu).

Z dokumentów tych powinny wynikać ilości i ceny przyjęte do kalkulacji przychodów. Dokumenty te powinny być zawarte na co najmniej okres trwałości przedsięwzięcia lub spłaty wnioskowanej pożyczki. Promesa koncesji adekwatnej do wielkości mocy źródła lub aktualnie posiadana koncesja na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii, udzielonej przez Prezesa URE.

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie**

#### **Poprawa jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w ramach poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej umożliwia dofinansowania, które obejmują:

- jednostki samorządu terytorialnego,
- osoby fizyczne,
- pozostali wnioskodawcy.

Na liście przedsięwzięć priorytetowych WFOŚiGW w Warszawie na 2015 r. znalazła się ochrona powietrza tj. ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Wśród ogłoszonych na 2015 r. Programów znalazły się programy dla jednostek samorządu terytorialnego obejmujące ochronę atmosfery tj.:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,

Beneficjenci:

JST i jednostki podległe, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego

Zakres dofinansowania:

- Modernizacja lokalnych źródeł ciepła tj. wymiana kotłowni lub palenisk węglowych na gazowe, olejowe lub opalane biomasą, zastąpienie pieców gazowych, olejowych lub opalanych biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła;
- Likwidacja starego źródła ciepła z jednoczesnym podłączeniem do sieci ciepłowniczej;
- rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów do sieci;
- budowa sieci gazowej połączonej z likwidacją lokalnych kotłowni;
- modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności lub złym stanie technicznym;
- budowa układów wysokosprawnej kogeneracji ;
- wymiana starego taboru na tabor z silnikami elektrycznymi w transporcie publicznym.

Cel działania:

Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15 % w 2020 roku dla Polski oraz wzrost tego wskaźnika w latach następnych; propagowanie odnawialnych źródeł energii; upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.

Forma dofinansowania:

Pożyczka – max. 100% kosztów kwalifikowalnych

Typ beneficjentów:

1. Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;
2. Pozostałe osoby prawne;
3. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych;

Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na:

- zakupie i montażu kolektorów słonecznych;
- zakupie i montażu pomp ciepła;
- zakupie i montażu instalacji fotowoltaicznych;
- budowie małych elektrowni wiatrowych do 200 kW;
- budowie elektrowni wiatrowych o mocy nie wyższej niż 5 MWe;
- budowie małych elektrowni wodnych;
- budowie biogazowni;
- wytwarzaniu energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów;
- inne zadania przynoszące efekt ekologiczny w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Koszty kwalifikowane:

Koszt kwalifikowany – koszt realizacji zadania, niezbędny dla osiągnięcia założonego efektu ekologicznego

- koszt zakupu i montażu instalacji kolektorów słonecznych (tzn. kolektora słonecznego, zasobnika, przewodów instalacyjnych, aparatury kontrolno- - pomiarowej, automatyki, konstrukcji nośnej do montażu kolektorów); kolektory powinny posiadać certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą o zgodności z normą PN-EN 12975-1: „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne”, którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych zgodnie z normą PN-EN 12975-2, wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze lub europejski certyfikat na znak „SOLAR KEYMARK” nadany przez jednostkę certyfikującą;
- koszt zakupu i montażu pompy ciepła wraz z osprzętem oraz pracami geologicznymi niezbędnymi do przeprowadzania montażu pompy;
- koszt zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznych tzn. ogniwa fotowoltaiczne, konstrukcja wsporcza, aparatura kontrolno-pomiarowa;
- koszt zakupu i montażu małych elektrowni wiatrowych;

- koszt zakupu turbin wiatrowych wraz z transportem do miejsca realizacji zadania, zakup masztu, budowa fundamentów, montaż elektrowni wiatrowej, budowa stacji transformatorowej;
- koszt budowy biogazowni wraz z niezbędnymi materiałami;
- koszt budowy małej elektrowni wodnej (budowa zapory, generator, turbina, przepławka dla ryb) wraz z niezbędnymi materiałami;
- koszt zakupu i montażu urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i/ lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów;
- koszt przyłączenia do sieci;
- inne koszty niezbędne do uzyskania efektu ekologicznego;
- koszt przygotowania dokumentacji technicznej.
- wspieranie zadań z termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji,

Forma dofinansowania: Pożyczka; Dotacja

Typ beneficjentów:

Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki podległe.

Intensywność dofinansowania

1. Dofinansowanie w formie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych;
2. Maksymalna wysokość dotacji może wynieść do 25% kosztów kwalifikowanych pod warunkiem zaciągnięcia pożyczki w wysokości przynajmniej 50% kosztów kwalifikowanych;
3. Intensywność dofinansowania określona będzie z uwzględnieniem przepisów pomocy publicznej w ramach, której udzielone zostanie dofinansowanie. Łączne dofinansowanie ze środków publicznych nie może przekroczyć dopuszczalnych poziomów intensywności określonych rozporządzeniem w sprawie pomocy de minimis;
4. W przypadku współfinansowania projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej pożyczka ze środków Funduszu może wynosić do 80 % różnicy między kosztami kwalifikowanymi a dotacją rozwojową dla projektu.

Rodzaje przedsięwzięć

Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię cieplną, np.:

1. kompleksowa termomodernizacja budynku;

2. docieplenie ścian zewnętrznych budynku;
3. zastosowanie rekuperacji ciepła.

Nabór dla jednostek innych niż JST

Forma dofinansowania: Pożyczka

Typ beneficjentów:

Osoby prawne z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego i ich jednostek podległych,  
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,

Intensywność dofinansowania

1. dofinansowanie w formie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych;
2. maksymalny koszt jednostkowy możliwy do dofinansowania ze środków Funduszu wynosi:
  - a) 140 zł/m<sup>2</sup> docieplenie ścian zewnętrznych (bez uwzględnienia ścian fundamentowych),
  - b) 200 zł/m<sup>2</sup> docieplenie ścian fundamentowych,
  - c) 75 zł/m<sup>2</sup> docieplenie stropodachu,
  - d) 200 zł/m<sup>2</sup> docieplenie dachu,
  - e) 500 zł/m<sup>2</sup> wymiana stolarki okiennej,
  - f) 1200 zł/m<sup>2</sup> wymiana drzwi zewnętrznych;
3. intensywność dofinansowania określona będzie z uwzględnieniem przepisów pomocy publicznej w ramach, której udzielone zostanie dofinansowanie. Łączne dofinansowanie ze środków publicznych nie może przekroczyć dopuszczalnych poziomów intensywności określonych rozporządzeniem w sprawie pomocy de minimis;
4. w przypadku współfinansowania projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej pożyczka ze środków Funduszu może wynosić do 80 % różnicy między kosztami kwalifikowanymi a dotacją rozwojową dla projektu.

Rodzaje przedsięwzięć

Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię ciepłą, np.:

1. kompleksowa termomodernizacja budynku;
2. docieplenie ścian zewnętrznych budynku;
3. zastosowanie rekuperacji ciepła.

Modernizacja oświetlenia elektrycznego

### Beneficjenci

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

### Rodzaje przedsięwzięć

Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na:

- Ograniczeniu zużycia energii elektrycznej i poszanowaniu energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia.
- poprawa jakości powietrza Część 2) Kawka – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

Ponadto wśród ogłoszonych na 2015 r. Programów znalazł się jeden Program dla osób fizycznych z zakresu ochrony atmosfery pn. ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła.

Z kolei dla pozostałych wnioskodawców, w tym dla zakładów przemysłowych i usługowych, wśród ogłoszonych na 2015 r. Programów znalazły się następujące Programy:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- wspieranie zadań z termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji,
- modernizacja oświetlenia elektrycznego.

### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Głównym celem POIiŚ 2014-2020 jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Zaproponowany cel główny wynika z jednego z priorytetów strategii Europa 2020. W programie został położony nacisk na wsparcie gospodarki skutecznie korzystającej z dostępnych zasobów, przez co sprzyjającej środowisku i jednocześnie bardziej konkurencyjnej ekonomicznie.

### Zakres interwencji I osi priorytetowej **Zmniejszenie emisyjności gospodarki:**

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz,
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,

- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

#### 4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Cel szczegółowy: Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Przewiduje się wsparcie na budowę i przebudowę:

- lądowych farm wiatrowych,
- instalacji na biomasę,
- instalacji na biogaz,
- w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej,
- sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.

Beneficjenci: przedsiębiorcy.

#### 4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.

Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.

Przewiduje się wsparcie następujących obszarów:

- przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
- głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,
- budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego),
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii,
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.

Beneficjenci: duże przedsiębiorstwa.

#### 4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.

Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,
- budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła,
- instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego),
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Beneficjenci: organy władzy publicznej, w tym państwowe jednostki budżetowe i administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe, państwowe osoby prywatne, podmioty będące dostawcami usług energetycznych.

4.4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięć.

Cel szczegółowy: Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych.

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów,
- kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii,

- inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii),
- działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.

Beneficjenci: przedsiębiorcy, Urząd Regulacji Energetyki.

4.5. 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: Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.

Przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

- przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle,
- likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa),
- budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym,
- likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.

Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

4.6. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Cel szczegółowy: Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji.

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym,

- w przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne,
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego,
- wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych.

Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędących przedsiębiorcami, podmioty będące dostawcami usług energetycznych.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego RPO WM - Oś priorytetowa III Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

W ramach Osi Priorytetowej realizowane będzie Cel Tematyczny 4 - Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach poprzez następujące Priorytety Inwestycyjne:

- 4.1. Promowanie produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii.
- 4.3. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym.

- 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, w szczególności na obszarach miejskich, wspieranie zrównoważonego transportu miejskiego oraz podejmowania odpowiednich działań adaptacyjnych i mitygacyjnych.

Cele szczegółowe:

1. Zwiększenie udziału niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii, w tym w szczególności:
  - Wytwarzanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (energia wiatrowa, wodna, słoneczna, geotermalna, organiczna/biomasa, inna), wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej;
  - Efektywna dystrybucja ciepła z OZE (m.in. pompy ciepła, geotermia);
  - Budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw;
  - Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji z OZE.
2. Poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>, w tym w szczególności:
  - Kompleksowa modernizacja i renowacja budynków:
    - Modernizacja energetyczna i renowacja budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą okien i drzwi zewnętrznych oraz wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła) i z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii (w tym ogrzewania) i chłodzenia w tych budynkach, z uwzględnieniem optymalizacji kosztów; w tym tzw. głęboka modernizacja energetyczna budynków lub etapowa modernizacja energetyczna, prowadząca do osiągnięcia rezultatu głębokiej modernizacji energetycznej;
    - Inwestycje w zakresie modernizacji energetycznej w sektorze mieszkalnictwa wraz z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii (w tym ogrzewania i chłodzenia), wymianą okien i drzwi zewnętrznych oraz wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne i przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), z uwzględnieniem optymalizacji kosztów; w tym tzw. głęboka modernizacja energetyczna budynków lub etapowa modernizacja energetyczna, prowadząca do osiągnięcia rezultatu głębokiej modernizacji energetycznej;

- Renowacja i modernizacja energetyczna budynków zabytkowych wraz z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii (w tym energii ciepłej) i odnawialnych źródeł chłodzenia;
  - Przedsięwzięcia w budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory);
  - Wspieranie efektywności energetycznej MŚP;
  - Wprowadzenie systemów zarządzania energią (np. smart metering) jako narzędzie optymalizacji kosztów związanych z jej zużyciem na poziomie budynku.
  - Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej Kogeneracji.
3. Wspieranie strategii niskoemisyjnych, w tym zmniejszenie uciążliwości transportu w mieście, w tym w szczególności:
- Wspieranie proekologicznego transportu miejskiego w szczególności:
    - rozwijanie transportu multimodalnego (np. centra przesiadkowe, Parkuj i Jedź);
    - wspieranie rozwoju pojazdów ekologicznych i niezbędnej infrastruktury;
    - wprowadzanie niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego i służb miejskich;
    - inwestycje służące ruchowi rowerowemu, np. parkingi rowerowe, ścieżki rowerowe, wytyczanie pasów dróg dla rowerów,
    - ograniczanie i uspokajanie ruchu samochodowego w miastach, inteligentne systemy transportu na terenie miast (ITS);
    - zakup ekologicznych autobusów;
    - wspieranie efektywności istniejących systemów komunikacji zbiorowej, np. poprzez wydzielone pasy, priorytety w sygnalizacji.
  - Realizacja zintegrowanych niskoemisyjnych strategii i planów działań dotyczących zrównoważenia energetycznego dla obszarów miejskich, w tym publicznych systemów oświetleniowych;
  - Ograniczenie niskiej emisji z palenisk indywidualnych oraz indywidualnych kotłowni w celu poprawy jakości powietrza poprzez wymianę czynnika grzewczego;

- Wspieranie rozwoju budownictwa energooszczędnego, w tym pasywnego, w szczególności jako projektów demonstracyjnych.
- Wsparcie inwestycji dotyczących poprawy jakości powietrza (dla sektora MŚP).

Wśród pozostałych funduszy i programów, które Miasto może wykorzystać do sfinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE znajdują się:

- **Środki zagraniczne: Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Finansowego** – celem programu jest poprawa efektywności energetycznej i wzrost produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- **Środki zagraniczne: Szwajcarsko-Polski Program Współpracy** – celem programu jest zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji,
- **Fundusz Termomodernizacji i Remontów** – celem programu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych (premia termomodernizacyjna, remontowa, kompensacyjna),
- **Partnerstwo Publiczno-Publiczne (PPP)** – w ramach porozumień podmioty z sektora publicznego i z sektora prywatnego wspólnie realizują projekty związane z budową infrastruktury publicznej m.in. termomodernizacją budynków użyteczności publicznej. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji zadania o charakterze publicznym,
- **Program LIFE program działań na rzecz środowiska i klimatu** – jest kontynuacją realizowanego w latach 2007-2013 programu LIFE+. Jest dedykowany wyłącznie środowisku, a jego celem jest zapewnienie środków finansowych na jego ochronę,
- **Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (PolSEFF)** – uruchomiony przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR). Głównym celem programu jest rozwój zrównoważonej energii poprzez wzrost zastosowania energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstwach,
- **Banku Ochrony Środowiska** – oferuje preferencyjne kredyty na realizację przedsięwzięć związanych z ochroną środowiska i jednocześnie wspierających rozwój biznesu.

W ramach nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej uruchomiony został Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Głównymi beneficjentami programu są podmioty publiczne, w tym jednostki samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorcy, w szczególności duże firmy. Budżet PO IŚ wynosi 114,94 mld zł. W ramach programu możliwe będzie dofinansowanie inwestycji związanych z termomodernizacją oraz inteligentnym zarządzaniem zasobami z użyciem odnawialnych źródeł energii (instalacje kolektorowe i fotowoltaiczne).

Ponadto finansowanie projektów z zakresu OZE, oraz gospodarki niskoemisyjnej będzie dostępne również w ramach Regionalnych Projektów Operacyjnych. Dofinansowaniu podlegać będą projekty związane ze zmniejszeniem strat energii, ciepła oraz wody. W ramach Priorytetu 4.2 MŚP mogą uzyskać dofinansowanie na projekty promujące efektywność energetyczną i użycie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach. Dodatkowo w ramach Priorytetu 6.5 finansowane będą działania mające na celu poprawę stanu środowiska miejskiego, w tym rekultywację terenów zdegradowanych i redukcję zanieczyszczenia powietrza. W zakresie wsparcia MŚP istnieje możliwość dofinansowania inwestycji dotyczących poprawy jakości powietrza, w tym zakupu instalacji i urządzeń (np. filtrów) do redukcji zanieczyszczeń powietrza.

## 9. Streszczenie

W oparciu o dane WIOŚ Warszawa na terenie gminy Sterdyń stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości dla pyłów PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu. Zinventaryzowano sektory:

- Budynki użyteczności publicznej,
- Budynki mieszkalne,
- Budynki handlowo-usługowe,
- Oświetlenie uliczne,
- Transport.

Spśród zinventaryzowanych źródeł emisji największą wielkość emitowanego dwutlenku węgla charakteryzuje sektor transportu (12 926,63 Mg/rok) oraz budynków mieszkalnych (7 871,48 Mg/rok).

W zaopatrzeniu w energię ciepłą w budynkach mieszkalnych gminy Sterdyń przeważający udział mają: węgiel podbitumiczny oraz drewno. Natomiast znacznie mniejszy udział bilansu stanowią: węgiel bitumiczny olej opałowy oraz gaz. Na terenie gminy istotny problem stanowi również spalanie odpadów w kotłach do tego nieprzeznaczonych.

Głównym celem przyjętym przez Gminę Sterdyń jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na gminy poprzez dążenie do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020. Gmina w zakresie swoich możliwości powinna podejmować działania mające na celu przyczynienie się do ogólnokrajowego udziału w globalnej redukcji emisji dwutlenku węgla. Gmina Sterdyń posiada niewielki potencjał dla podjęcia działań podnoszących efektywność energetyczną, zarówno w obszarze wytwarzania, jak i użytkowania energii, natomiast duży w dziedzinie wdrożenia odnawialnych źródeł energii.

Jak wynika z przeprowadzonej ankietyzacji OZE w sektorach budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej, obiektów handlowo-usługowych oraz są instalacjami mało popularnymi i nie są stosowane na szeroką skalę. Udział w krajowych i europejskich programach dofinansowujących OZE jest realną szansą na zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie stosowania źródeł konwencjonalnych, które emitują największą ilość zanieczyszczeń. Podjęcie inicjatyw termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej oraz przez poszczególnych mieszkańców gminy w ich

gospodarstwach domowych, wobec dominacji węgla, jako paliwa, może przyczynić się do poprawy jakości środowiska. W dalszym ciągu blisko 60% budynków jednorodzinnych nie posiada żadnego ocieplenia (ściany, dach, stropodach). Podjęcie prac termomodernizacyjnych (wymiana okien, ocieplenie budynków) może przyczynić się do redukcji emisji dwutlenku węgla w roku 2020 do 47%. Duże korzyści może przynieść także zastąpienie części starych kotłów węglowych bardziej efektywnymi. Szacuje się, że ponad 80 kotłów węglowych w obrębie budynków jednorodzinnych jest przestarzałych. Pozyskanie dofinansowania na wymianę starych kotłów węglowych może przyczynić się do zredukowania emisji dwutlenku węgla.

Działania zmierzające do redukcji zużycia energii finalnej w sektorze transportu będą miały niewielki udział w skali całej gminy ze względu na ograniczone możliwości redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Przewiduje się, że przeprowadzenie remontów dróg może przyczynić się do redukcji emisji jednakże w skali całej gminy nie uda się odwrócić trendów wzrostowych emisji dwutlenku węgla z tego sektora. W realizację planu konieczne jest zaangażowanie innych podmiotów podejmujących inwestycje z zakresu poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy lub grup, odbiorców energii o znaczącym jej zużyciu jak na przykład sektor mieszkalny (gospodarstwa domowe). Od odpowiedniej koordynacji działań oraz zaangażowania wszystkich struktur będzie zależało powodzenie planu.

Istotne dla realizacji planu jest również pozyskanie środków zewnętrznych. Zaciąganie zobowiązań jest oczywiście ograniczone możliwościami budżetu gminy. Z drugiej strony jednostka samorządowa ma największy potencjał w zakresie pozyskiwania środków, także w formie dotacji.

Czynnikiem obniżającym emisję zanieczyszczeń na terenie gminy Sterdyń może być szersze zastosowanie OZE, tj. panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, czy pompy ciepła. Zastosowanie takich rozwiązań w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii będzie stanowić niewątpliwą korzyść dla mieszkańców.

Realizacja planu ma zakończyć się w roku 2020 odpowiednim efektem obniżenia emisji CO<sub>2</sub>. Uzyskany poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 to **20 984,11 Mg CO<sub>2</sub>** (poziom odniesienia, czyli emisja z roku bazowego 2014, obniżona o **4,01 %**). Ograniczenie emisji dwutlenku węgla jest zadaniem ambitnym, a jego realizacja będzie zależała od skuteczności pozyskania środków finansowych, a także od poziomu realizacji prac założonych w harmonogramie. Należy jednak pamiętać, że to tylko jedna z wielu korzyści płynących z realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Sterdyń.

## 10. Wykaz materiałów

1. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Sterdyń,
2. Bank Danych Lokalnych, GUS,
3. Dane udostępnione przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa,
4. Dane udostępnione przez Urząd Gminy Sterdyń,
5. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, obejmująca 2014 rok, WIOŚ, Warszawa Kwiecień 2015 r.,
6. P. Bertoldi, D. Bornás Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot: Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu krajowym, 2012 r
7. Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2010 r.,
8. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 r.,
9. Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu – uchwała Nr 222/09 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 21 grudnia 2009 r.,
10. Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu – uchwała Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.,
11. Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu – uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.,
12. Program ochrony środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r., Warszawa 2012 r.,
13. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku, Innowacyjne Mazowsze, Warszawa 2013 r.,
14. Strategia Rozwoju Powiatu Sokołowskiego na lata 2005 – 2015,
15. Rocznik Statystyczny Województwa Mazowieckiego, Urząd Statystyczny w Warszawie, 2013,
16. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sterdyń,
17. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 roku), Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa, dnia 22.01.2013,

18. Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa, listopad 2011 r.,
19. Prognoza zapotrzebowania nośników energii przez polski park samochodów użytkowych w latach 2015 – 2030, Jerzy Waśkiewicz, Zdzisław Chłopek, Instytut Transportu Samochodowego,
20. Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Warszawa, 12.10.2012,
21. Generalny Pomiar Ruchu 2010, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
22. Wybrane sposoby określenia liczebności próby, Chybowski L. Matuszak Z., Szczecin 2006,
23. Statystyka matematyczna. Modele i zadania, Greń J., Warszawa 1984.
24. Prawdopodobieństwo. Teoria. Modelowanie probabilistyczne w technice, Pacut A., Warszawa 1985,
25. Polityka Klimatyczna Polski, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003 r.,
26. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2008 r.,
27. Strategia modernizacji budynków: mapa drogowa 2050, Kraków 2014,
28. Zastosowanie OZE – wymóg przepisów, ekologii czy ekonomiczna konieczność (cz. 1), Polski Instalator 7-8/2012,
29. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Warszawa, grudzień 2014 r.,
30. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Warszawa, wrzesień 2013 r.,
31. Ustawa o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.),
32. Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii. Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju. Projekt z dnia 18 grudnia 2014 r.,
33. [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl),
34. [www.sokolowpodl.pl](http://www.sokolowpodl.pl),
35. Bobrowski D., Maćkowiak-Lybacka K. – Wybrane metody wnioskowania statystycznego, Poznań 1988.
36. [www.naukowiec.org](http://www.naukowiec.org)
37. <http://www.parkiotwock.pl/index.php/o-parku-npk>