



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB NA LATA 2016 – 2020



WFOŚiGW w Łodzi

***„Dofinansowano ze środków finansowych Wojewódzkiego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.”***

Kodrąb Marzec 2016r.

## **Spis treści**

|                                                                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Spis treści .....                                                                                                             | 2         |
| Opis skrótów: .....                                                                                                           | 4         |
| I. Streszczenie .....                                                                                                         | 5         |
| <b>II. Ogólna strategia .....</b>                                                                                             | <b>7</b>  |
| 1. Cele strategiczne i szczegółowe: .....                                                                                     | 7         |
| 2. Akty normatywne na poziomie międzynarodowym: .....                                                                         | 11        |
| 3. Akty normatywne na poziomie krajowym: .....                                                                                | 13        |
| 4. Akty normatywne na poziomie regionalnym: .....                                                                             | 17        |
| 5. Akty normatywne na poziomie lokalnym: .....                                                                                | 20        |
| 6. Stan obecny: .....                                                                                                         | 25        |
| 7. Identyfikacja obszarów problemowych: .....                                                                                 | 35        |
| 8. Aspekty organizacyjne i finansowe: .....                                                                                   | 36        |
| III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....                                                               | 43        |
| <b>Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub> .....</b>                                                          | <b>46</b> |
| <b>Charakterystyka głównych obszarów odbiorców energii .....</b>                                                              | <b>49</b> |
| Budynki użyteczności publicznej .....                                                                                         | 49        |
| Budynki Jednorodzinne/ Mieszkalne .....                                                                                       | 54        |
| Transport .....                                                                                                               | 61        |
| <b>Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (Na podstawie badania ankietowego) .....</b>                                   | <b>64</b> |
| <b>Podsumowanie wyników ankietyzacji .....</b>                                                                                | <b>69</b> |
| IV. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem .....                                                          | 71        |
| 1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....                                                                        | 71        |
| 2. Krótco / średnioterminowe działania / zadania .....                                                                        | 75        |
| <b>DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE .....</b>                                                                                        | <b>75</b> |
| <b>DZIAŁANIE 1: Edukacja ekologiczna i promocja postaw ekologicznych .....</b>                                                | <b>75</b> |
| <b>DZIAŁANIE 2: Szkolenia i kursy .....</b>                                                                                   | <b>76</b> |
| <b>DZIAŁANIE 3: Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych .....</b>                                                 | <b>78</b> |
| <b>DZIAŁANIE 4: Planowanie przestrzenne .....</b>                                                                             | <b>80</b> |
| <b>DZIAŁANIE 5: Monitoring i aktualizacja PGN .....</b>                                                                       | <b>81</b> |
| <b>DZIAŁANIA INWESTYCYJNE .....</b>                                                                                           | <b>82</b> |
| <b>DZIAŁANIE 6: Instalacje odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i prywatnych (PROZUMENT) .....</b> | <b>82</b> |
| <b>DZIAŁANIE 7: Modernizacja kotłowni w zakresie wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne .....</b>              | <b>83</b> |
| <b>DZIAŁANIE 8: Niskoemisyjny transport zbiorowy na terenie gminy .....</b>                                                   | <b>83</b> |

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

|                                                                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>DZIAŁANIE 9: Przebudowa i rozwój systemu oświetlenia ulicznego .....</b>                                                                    | <b>84</b> |
| <b>DZIAŁANIE 10: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i obiektów zamieszkania zbiorowego (m.in. Urząd Gminy Kodrąb).....</b>     | <b>84</b> |
| <b>DZIAŁANIE 11: Rozwój szlaków turystycznych m.in. pieszych, rowerowych, konnych czy ścieżek edukacyjnych, kulturowych, poznawczych. ....</b> | <b>85</b> |
| <b>DZIAŁANIE 12: Wymiana i modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach użyteczności publicznej. ....</b>                                 | <b>85</b> |
| <b>DZIAŁANIE 13: Termomodernizacja obiektów mieszkalnych jednorodzinnych wraz z wymianą źródeł ciepła .....</b>                                | <b>86</b> |

**Opis skrótów:**

|                 |                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| GUS             | Główny Urząd Statystyczny                                                               |
| UE              | Unia Europejska                                                                         |
| URE             | Urząd Regulacji Energetyki                                                              |
| PGN             | Plan Gospodarki Niskoemisyjnej                                                          |
| NPRGN           | Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej                                      |
| CO <sub>2</sub> | dwutlenek węgla                                                                         |
| OZE             | odnawialne źródła energii                                                               |
| MSP             | małe i średnie przedsiębiorstwa                                                         |
| NFOŚiGW         | Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej                                 |
| WFOŚiGW         | Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej                               |
| RPO             | Regionalny Program Operacyjny                                                           |
| POIiŚ           | Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko                                          |
| BEI             | Bazowa Inwentaryzacja Emisji (ang. Baseline Emission Inventory)                         |
| CHP             | Combined Heat and Power (kogeneracja)                                                   |
| IPCC            | Międzynarodowy Panel ds. Zmian Klimatu (ang. Intergovernmental Panel on Climate Change) |
| KOBIZE          | Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami                                     |
| LCA             | Ocena Cyklu Życia (ang. Life Cycle Assessment)                                          |
| MEI             | Kontrolna Inwentaryzacja Emisji (ang. Monitoring Emission Inventory)                    |
| SEAP            | Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (ang. Sustainable Energy Action Plan)       |
| Toe             | tona oleju ekwiwalentnego równa 11,63 MWh lub 41,87 GJ                                  |
| GC              | gazy cieplarniane                                                                       |

## I. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to strategiczny dokument tworzony na szczeblu gminy określający działania niezbędne do podjęcia w celu ograniczenia emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Opracowany dokument jest elementem realizacji polityki klimatycznej będącej jedną z podstawowych polityk horyzontalnych Unii Europejskiej jaką jest Zrównoważony Rozwój z poszanowaniem środowiska naturalnego.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ma przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno – energetycznym do roku 2020 (m.in. redukcji emisji gazów cieplarnianych, oraz zwiększenia udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, czyli zagadnień determinujących kierunki rozwoju zarówno Polski jak i Europy).

Poprawa efektywności energetycznej i ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> stały się jednym z ważniejszych tematów rozwojowych gospodarki Unii Europejskiej. Kierunek taki został również przyjęty przez Polskę i co oczywiste przełożył się na konkretne działania również na szczeblu lokalnym, gminnym.

Badania i analizy zarówno na szczeblu krajowym jak i europejskim wskazują, że w gminach istnieją bardzo duże możliwości poprawy efektywności energetycznej, a także wykorzystania odnawialnych źródeł energii, źródeł lokalnych oraz redukcji zużycia paliw w transporcie publicznym i prywatnym. Możliwości te pozwalają by Jednostki Samorządu Terytorialnego traktować jako bezpośredniego partnera władz krajowych w realizacji Pakietu Energetyczno-Klimatycznego oraz Polityki Energetycznej Polski.

Mając to na uwadze Plan wyznacza cel główny, którym jest Rozwój Gospodarki Niskoemisyjnej oraz cele szczegółowe takie jak:

- *redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 12,21%*
- *zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 1,99%*
- *redukcja zużycia energii finalnej o 13,19%*
- *poprawa jakości powietrza oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy.*

Cele te zostaną zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej oraz promowanie instalacji odnawialnych źródeł energii, a także poprzez prowadzenie wśród społeczeństwa edukacji ekologicznej.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Opracowany dokument jest zatem elementem realizacji strategii unijnych na poziomie samorządowym – lokalnym, a co za tym idzie również elementem wpływającym na poprawę jakości życia mieszkańców gminy. Plan przedstawia wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, a także zużycia energii w gminie Kodrąb. Dokument wytycza również cele zarówno strategiczne jak i szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Określono również działania, jakie należy podjąć by osiągnąć założone cele, a także opisano możliwości finansowania proponowanych działań.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zgodnie z dobrymi praktykami krajowymi i międzynarodowymi napisany został językiem niespecjalistycznym. Sprawna komunikacja z mieszkańcami i włączenie ich w proces wdrażania planu jest bardzo istotna dla skuteczności podejmowanych działań. Mieszkańcy muszą mieć świadomość, w jakim celu dokument został stworzony i czynnie brać udział w jego realizacji. To właśnie niska emisja ze źródeł punktowych (indywidualne gospodarstwa domowe) powoduje największe problemy ze środowiskiem naturalnym w gminie, co niewątpliwie jest głównym obszarem problemowym. Całe społeczeństwo odgrywa istotną rolę w podejmowaniu wraz z władzami lokalnymi wyzwania klimatycznego i energetycznego. Razem muszą oni stworzyć wspólną wizję na przyszłość, wskazać sposoby jej urzeczywistnienia oraz zaangażować niezbędne zasoby kadrowe i finansowe. Zaangażowanie interesariuszy stanowi początek procesu zachęcania do zmiany postaw i zachowań, co jest niezbędnym dopełnieniem działań technicznych ujętych w przedmiotowym planie.

W celu zapewnienia aktualności Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie na bieżąco modyfikowany i dostosowywany do bieżącej sytuacji. Innowacyjne rozwiązania technologiczne i organizacyjne będą implementowane jeśli tylko okaże się to efektywne dla realizacji Planu.

Przygotowanie i wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest procesem, który musi być sprawnie zarządzany. Wymaga on współpracy podmiotów lokalnej administracji, tak by był dokumentem stanowiącym wytyczną w codziennej pracy przy podejmowaniu działań związanych z ochroną środowiska, zagospodarowaniem gruntów, planowaniem przestrzennym, gospodarką, polityką społeczną, budownictwem, infrastrukturą, transportem, finansami, przetargami publicznymi, zarządzaniem własnością komunalną, w tym budynkami, taborem i oświetleniem publicznym.<sup>1</sup>

---

1

Celem powstania niniejszego dokumentu jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Istotną kwestią jest finansowanie zadań zawartych w PGN. Należy zaznaczyć, iż działania zawarte w Planie zostaną również wpisane do WPF gminy Kodrąb. Gmina będzie również czyniła starania w zakresie pozyskiwania zewnętrznych źródeł finansowania, a dysponowanie Planem Gospodarki Niskoemisyjnej jest kluczowym warunkiem, którego spełnienie pozwoli na pozyskanie dofinansowania z funduszy Unii Europejskiej w perspektywie 2014-2020 na działania proekologiczne, takie jak w szczególności: termomodernizacja budynków, modernizacja kotłowni, zastosowanie nowoczesnych niskoemisyjnych rozwiązań, w tym wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii.

## **II. Ogólna strategia**

### **1. Cele strategiczne i szczegółowe:**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb na lata 2016 – 2020 (zwany dalej PGN lub Planem) został przygotowany w oparciu o załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013,<sup>2</sup> w którym szczegółowo określono zalecenia dotyczące struktury PGN. Podczas opracowania Planu uwzględniono również zalecenia zawarte w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” (SEAP)<sup>3</sup>

Głównym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Kodrąb.

Poprawa jakości powietrza poprzez redukcje emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Cele te określone zostały w pakiecie klimatyczno – energetycznym do roku 2020.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/9.3/2013 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, Priorytet IX. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej plany gospodarki niskoemisyjnej.

<sup>3</sup> Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)

<sup>4</sup> Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno – klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:- o 20% zredukuje emisję gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. - o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%); - o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. Business as usual) na rok 2020.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

**Tabela nr 1 Zestawienie celu głównego i celów strategicznych PGN**

|                       |                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CEL GŁÓWNY            | Rozwój Gospodarki Niskoemisyjnej                                                                              |
| CEL STRATEGICZNY NR 1 | Redukcja emisji gazów cieplarnianych                                                                          |
| CEL STRATEGICZNY NR 2 | Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych                                                |
| CEL STRATEGICZNY NR 3 | Redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej  |
| CEL STRATEGICZNY NR 4 | Poprawa jakości powietrza oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy |

Wyznaczono cel redukcji emisji zanieczyszczeń innych niż CO<sub>2</sub>, w tym:

- Pył PM10 - 0,2834 Mg /rok,
- Pył PM2,5 - 0,2539 Mg /rok,
- Benzo(a)piren - 0,0332 Mg /rok,
- SO<sub>2</sub> - 1,002 Mg/rok,
- NO<sub>x</sub> - 0,1953 Mg/rok.



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

**Tabela nr 2: wyniki obliczeń ww zanieczyszczeń:**

| Rodzaj substancji     |                     |                        |                 | Pył PM 10      |        | Pył PM 2,5    |        | Benzo (a) piren |        | SO <sub>2</sub> |        | NO <sub>x</sub> |        |        |
|-----------------------|---------------------|------------------------|-----------------|----------------|--------|---------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|--------|
| Źródła ciepła do 50kW |                     | 0                      | GJ/rok          | g/GJ           | Mg/rok | g/GJ          | Mg/rok | mg/GJ           | Mg/rok | g/GJ            | Mg/rok | g/GJ            | Mg/rok |        |
| <b>1990</b>           |                     |                        |                 |                |        |               |        |                 |        |                 |        |                 |        |        |
| 1                     | Energia elektryczna | Pobierana z sieci      | 2132,99         | 592,50         | -      | -             | -      | -               | -      | -               | -      | -               | -      |        |
| 2                     | Węgiel kamienny     | Kotły starego typu     | 31695,04        | 8804,18        | 225    | 1,9809        | 201    | 1,7696          | 270    | 0,2377          | 900    | 7,9238          | 158    | 1,3911 |
| 3                     | Olej Opałowy lekki  | Kotłownie indywidualne | 182,28          | 50,63          | 3      | 0,0002        | 3      | 0,0002          | 10     | 0,0001          | 140    | 0,0071          | 70     | 0,0035 |
| 4                     | Gaz ziemny          | Kotłownie indywidualne | 0,00            | 0,00           | 0,5    | 0,0000        | 0,5    | 0,0000          | 0      | 0,0000          | 0,5    | 0,0000          | 50     | 0,0000 |
| 5                     | Biomasa             | Kotły starego typu     | 465,68          | 129,36         | 480    | 0,0621        | 470    | 0,0608          | 121    | 0,0016          | 11     | 0,0014          | 80     | 0,0103 |
| Suma                  | 0                   | 0                      | <b>34475,98</b> | <b>9576,66</b> |        | <b>2,0432</b> | 0      | 1,8306          | 0      | 0,2393          | 0      | 7,9323          | 0      | 1,4050 |
| <b>2015</b>           |                     |                        |                 |                |        |               |        |                 |        |                 |        |                 |        |        |
| 1                     | Energia elektryczna | Pobierana z sieci      | 2358,14         | 655,04         | -      | -             | -      | -               | -      | -               | -      | -               | -      |        |
| 2                     | Węgiel kamienny     | Kotły starego typu     | 28680,11        | 7966,70        | 225    | 1,7925        | 201    | 1,60131         | 270    | 0,2151          | 900    | 7,9238          | 158    | 1,2587 |
| 3                     | Olej Opałowy lekki  | Kotłownie indywidualne | 173,60          | 48,22          | 3      | 0,0001        | 3      | 0,00014         | 10     | 0,0000          | 140    | 0,0071          | 70     | 0,0034 |
| 4                     | Gaz ziemny          | Kotłownie indywidualne | 0,00            | 0,00           | 0,5    | 0,00000       | 0,5    | 0,00000         | 0      | 0,0000          | 0,5    | 0,0000          | 50     | 0,0000 |
| 5                     | Biomasa             | Kotły starego typu     | 966,73          | 268,54         | 480    | 0,1289        | 470    | 0,12621         | 121    | 0,0032          | 11     | 0,0014          | 80     | 0,0215 |
| Suma                  |                     |                        | <b>32178,58</b> | <b>8938,50</b> |        | <b>1,9215</b> | 0      | 1,72766         | 0      | 0,2184          | 0      | 7,9323          | 0      | 1,2836 |
| <b>2020</b>           |                     |                        |                 |                |        |               |        |                 |        |                 |        |                 |        |        |
| 1                     | Energia elektryczna | Pobierana z sieci      | 2101,23         | 583,67         | -      | -             | -      | -               | -      | -               | -      | -               | -      |        |
| 2                     | Węgiel kamienny     | Kotły starego typu     | 27303,98        | 7584,44        | 225    | 1,7065        | 201    | 1,52447         | 270    | 0,2048          | 900    | 6,8260          | 158    | 1,1983 |
| 3                     | Olej Opałowy lekki  | Kotłownie indywidualne | 124,99          | 34,72          | 3      | 0,0001        | 3      | 0,00010         | 10     | 0,0000          | 140    | 0,0049          | 70     | 0,0024 |
| 4                     | Gaz ziemny          | Kotłownie indywidualne | 0,00            | 0,00           | 0,5    | 0,00000       | 0,5    | 0,00000         | 0      | 0,0000          | 0,5    | 0,0000          | 50     | 0,0000 |
| 5                     | Biomasa             | Kotły starego typu     | 398,99          | 110,83         | 480    | 0,0532        | 470    | 0,05209         | 121    | 0,0013          | 11     | 0,0012          | 80     | 0,0089 |
| Suma                  |                     |                        | <b>29929,19</b> | <b>8313,66</b> |        | <b>1,7598</b> | 0      | 1,57667         | 0      | 0,2062          | 0      | 6,8321          | 0      | 1,2096 |

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

W kolejnej tabeli określono ilościową redukcję w/w zanieczyszczeń.

**Tabela 3: wyznaczenie redukcji ilościowej poszczególnych zanieczyszczeń powietrza w Gminie Kodrąb.**

|                        | <b>1990</b> | <b>2015</b> | <b>2020</b> | <b>Różnica</b> |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
|                        | Mg/rok      | Mg/rok      | Mg/rok      | Mg/rok         |
| <b>Pył PM 10</b>       | 2,043       | 1,922       | 1,760       | <b>0,2834</b>  |
| <b>Pył PM 2,5</b>      | 1,831       | 1,728       | 1,577       | <b>0,2539</b>  |
| <b>Benzo (a) piren</b> | 0,239       | 0,218       | 0,206       | <b>0,0332</b>  |
| <b>SO<sub>2</sub></b>  | 7,932       | 7,932       | 6,832       | <b>1,1002</b>  |
| <b>NO<sub>x</sub></b>  | 1,405       | 1,284       | 1,210       | <b>0,1953</b>  |

Realizacja wymienionych celów strategicznych i szczegółowych przyczyni się do realizacji przez gminę obowiązków wynikających z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.

Ponadto Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb jest zgodny z aktami prawnymi, strategiami, planami, dyrektywami i wytycznymi obowiązującymi na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim. Poniższe zestawienie zawiera najważniejsze z tych dokumentów, definiujące niskoemisyjną politykę energetyczno-klimatyczną.

## **2. Akty normatywne na poziomie międzynarodowym:**

Idea ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynika z umów i porozumień na arenie międzynarodowej. Ratyfikowana przez 192 państwa, Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, jest podstawą prac nad ogólnoświatową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na mocy porozumień z Kioto (odbyła się w 1997 roku) państwa – sygnatariusze byli zobowiązani do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 roku. Natomiast od 2020 roku globalna emisja powinna spadać o 1-5%, tak by w 2050 roku osiągnąć poziom niższy od aktualnego poziomu o 25-70%.

Zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP) stanowi podstawę unijnej polityki klimatycznej. Program ten jest połączeniem dobrowolnych działań, dobrych praktyk, mechanizmów rynków, a także programów informacyjnych. Jednym z najistotniejszych instrumentów polityki UE w zakresie ochrony klimatu jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub> (EU ETS), obejmujący większość znaczących elementów GC, prowadzących działalność opisaną w dyrektywie o zintegrowanej kontroli i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym IPCC, a także z poza niej.

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Dokument Europa 2020 jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 roku, w podziale na elektroenergetykę, ciepło, chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z Dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy, jest osiągnięcie do 2020 roku co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

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

**Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”**

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20” Komisji Europejskiej przyjęty w 2009 roku określa cele do 2020 roku, które zakładają:

- redukcję gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do emisji z 1990 roku,
- wzrost o 20% udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu energii finalnej (dla Polski 15%),
- wzrost o 20% efektywności energetycznej.

Komisja Europejska w marcu 2011 roku przedłożyła Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050<sup>5</sup>, który określa cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 roku. Redukcja w 2050 roku powinna wynosić 80-95% w porównaniu do emisji z 1990 roku. Plan przedstawia również ścieżkę wymaganej redukcji w latach 2020-2050 (tabela 4).

**Tabela nr 4: Wymagana redukcja emisji w latach 2020-2050**

| Rok                   | 2020 | 2030 | 2040 | 2050  |
|-----------------------|------|------|------|-------|
| Redukcja emisji ( % ) | 25   | 40   | 60   | 80-95 |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050, Bruksela 2011*

Unia Europejska określiła wymagania dotyczące polityki energetycznej dla wszystkich krajów członkowskich. Polska jako kraj należący zobowiązana jest dostosować swoją politykę energetyczną do wymagań unijnych. Również dotyczy to aspektu wykorzystania energii z OZE. W Traktacie Akcesyjnym z UE<sup>6</sup> został zawarty procentowy udział energii odnawialnej w zużyciu energii elektrycznej brutto i dla Polski wynosił on 7,5% do 2010 roku.

<sup>5</sup>

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r., Bruksela 2011r.

<sup>6</sup> Traktat o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej podpisany 16 kwietnia 2003r. w Atenach, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2005r.

### ***Dyrektywa 2009/28/WE***

W dyrektywie 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku<sup>7</sup> określono natomiast krajowe cele w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Polska cel ten ma wyznaczony na poziomie co najmniej 15%. Chcąc sprostać założeniom w ustawie Prawo energetyczne<sup>8</sup> i rozporządzeniach określono ilościowe obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, które nałożono na podmioty sprzedające energię odbiorcom końcowym. Na początku roku 2015 przyjęto ustawę o odnawialnych źródłach energii, która zmieniała mechanizm wsparcia OZE w Polsce i wprowadziła nowe ułatwienia dla małych producentów energii.

Dzięki dyrektywie stworzono podstawy do rozwoju energetyki prosumenckiej i mikroinstalacji OZE. Celów zawartych w dyrektywie ze względu na warunki techniczne, ekonomiczne i środowiskowe nie można zrealizować tylko i wyłącznie w oparciu o powstawanie dużych instalacji OZE. Poprzez obligatoryjne cele ilościowe udziału do 2020 roku energii z OZE dyrektywa stworzyła przestrzeń dla zrównoważonego rozwoju mikroinstalacji.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb jest zgodny z wymienionymi wyżej europejskimi dokumentami przede wszystkim w zakresie wytyczonych kierunków i celów oraz w zakresie wsparcia budowy mikroinstalacji OZE.

### **3. Akty normatywne na poziomie krajowym:**

#### ***Ustawa o odnawialnych źródłach energii***

W Ustawie o odnawialnych źródłach energii<sup>9</sup> wprowadzono rozróżnienie instalacji OZE ze względu na ich wielkość. Mikroinstalacje to instalacje o mocy do 40 kW, małe instalacje to te o mocy do 200 kW i duże, czyli instalacje o mocy powyżej 200 kW. Ustawa w zależności od mocy instalacji wprowadza również uproszczenia administracyjne

---

<sup>7</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r., w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Bruksela 2009 r.

<sup>8</sup> Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.)

<sup>9</sup> Ustawa z dnia 20 lutego 2015 roku, o odnawialnych źródłach energii, Dz. U. 2015 poz. 478.

i zwolnienia w zakresie koncesjonowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Największe uproszczenia przewidziano dla mikroinstalacji.

Zrezygnowano w Ustawie ze wspierania zielonymi certyfikatami produkcji energii odnawialnej. Wprowadzono natomiast gwarancje dla właścicieli instalacji OZE o mocy do 3 kW oraz do 10 kW, która zakłada, że przez 15 lat będzie mógł on sprzedawać wyprodukowaną energię po stałej, ustalonej cenie. Dla pozostałych instalacji o mocy do 1 MW i powyżej 1 MW będą prowadzone aukcje.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb jest zgodny z Ustawą o OZE m.in. w zakresie promowania rozwoju mikroinstalacji.

### ***Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej***

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>10</sup> (NPRGN) zostały przyjęte przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Dokument został przygotowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Środowiska po uwzględnieniu konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych. Opracowanie wynikało z konieczności redukcji zanieczyszczeń powietrza w kraju oraz potrzeby wywiązania się z celów unijnego pakietu energetyczno – klimatycznego. W Programie uwzględniono racjonalne wydatkowanie środków na zalecane działania. Przedstawiono również korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, które zostaną osiągnięte w wyniku realizacji założeń NPRGN.

Rozwinięciem założeń do Programu jest przyjęty 4 sierpnia 2015 roku przez kierownictwo Ministerstwa Gospodarki projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>11</sup>. Projekt Programu został skierowany do uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych. Podstawą przygotowania NPRGN jest konieczność stworzenia ram dla budowy w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej materiałowo i energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjności i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku. Istotą Programu jest pobudzenie zmian skutkujących transformacją polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Do Programu włączone zostały tylko te rozwiązania, które

---

<sup>10</sup> Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2011.

<sup>11</sup> Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Ministerstwo Gospodarki, projekt wersja z dnia 4 sierpnia 2015 roku, Warszawa 2015.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

prowadzą do obniżenia emisyjności, będą jednocześnie wspierać rozwój gospodarczy i wzrost jakości życia społeczeństwa.

Celem głównym NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Celami szczegółowymi natomiast są:

- niskoemisyjne wytwarzanie energii;
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami;
- rozwój zrównoważonej produkcji – obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo;
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilność;
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.

NPRGN obejmuje działania mające na celu zwiększenie efektywności gospodarki oraz zmniejszenie poziomu jej emisji we wszystkich etapach cyklu życia tj. od etapu wydobywania surowców poprzez wytwarzanie produktów, transport, dystrybucję aż po użytkowanie i zarządzanie odpadami.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb spełnia zalecenia i wymogi zarówno Założeń jak i przyjętego przez ministerstwo Projektu Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Każde z działań przedstawione w PGN jest zgodne z obszarami działań NPRGN.

### ***Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej***

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014<sup>12</sup> został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE<sup>13</sup> w sprawie efektywności energetycznej, a także na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra Gospodarki na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy

---

<sup>12</sup> Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014.

<sup>13</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/20/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

z dnia 15 kwietnia 2011 r. o *efektywności energetycznej* (Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.).

Dokument ten zawiera opis planowanych środków dla poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 r., a także środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego, jako uzyskanie 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r. Wszystkie cele szczegółowe PGN wpisują się więc w założenia Krajowego Planu Działań.

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

Dokumentem szczebla krajowego z którym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb jest zgodny to Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku.<sup>14</sup> PGN jest spójny przede wszystkim z niżej wymienionymi kierunkami polityki energetycznej państwa:

- poprawą efektywności energetycznej;
- rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- ograniczeniem oddziaływania energetyki na środowisko.

W Polityce energetycznej Polski do 2030 roku zapisano cele w zakresie rozwoju wykorzystania OZE. W tym obszarze obejmują one:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- Osiągnięcie do 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- Ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,

---

<sup>14</sup> Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 roku.



- Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Należy zaznaczyć, że zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą w budynkach użyteczności publicznej oraz w budynkach mieszkalnych, gospodarstwach domowych przyczyni się do poprawy efektywności energetycznej. Pozwoli to też na realizację celów jakie w przedmiotowym planie zostały zawarte. Będzie to również skutkowało zastosowaniem technologii pozwalających na redukcję emisji CO<sub>2</sub>, co w konsekwencji przyczyni się do ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

#### **4. Akty normatywne na poziomie regionalnym:**

##### ***Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej***

Programem ochrony powietrza dla strefy łódzkiej<sup>15</sup> objęte są obszary powiatów województwa łódzkiego. Gmina Kodrąb objęta jest programem ochrony powietrza oraz planem działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Gmina jest również objęta programem ochrony powietrza oraz planem działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenie poziomu docelowego ozonu przyziemnego. Program ustala podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia standardu jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.

W celu ograniczenia emisji pyłu, a także osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w Programie zaplanowano między innymi:

- budowę lub rozbudowę centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
- stosowanie paliw o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,

---

<sup>15</sup> Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej, Samorząd Województwa Łódzkiego, Łódź 2014.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno – emisyjne (znak „bezpieczeństwa ekologicznego”)
- stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
- przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dotyczących wymiany kotłów (wraz z ich instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji,
- prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
- termomodernizacja budynków,
- instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
- instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych,
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
- skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól,

Dodatkowymi działaniami, nie wpływającymi bezpośrednio na redukcję emisji zanieczyszczeń ale niewątpliwie wspomagającymi są:

- szkolenia i edukacja ekologiczna społeczeństwa,
- umieszczenie w dokumentach planistycznych wynikających z ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym zapisów dotyczących między innymi sposobu zaopatrzenia w ciepło, lokowania nowych instalacji wytwarzających energię cieplną i zakładów przemysłowych, wprowadzanie zieleni izolacyjnej i urządzonej, kształtowanie korytarzy ekologicznych, wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza.

### ***Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012***

Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012<sup>16</sup> promuje opracowanie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawa jego jakości ma odbywać się poprzez korzystanie z ekologicznych nośników energii a także energooszczędne działanie w mieszkalnictwie i budownictwie. Działania mają obejmować również modernizację sieci ciepłowniczych oraz zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

### ***Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego***

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego<sup>17</sup> określa strukturę przestrzenną województwa. W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego w województwie zapisano w nim stopniowe zastępowanie surowca konwencjonalnego w procesie spalania bardziej ekologicznymi źródłami energii. Zapisano również termomodernizację zarówno budynków sektora mieszkaniowego jak i sieci ciepłych. Dodatkowo dokument ten rekomenduje wdrażanie czystych technologii węglowych skutkujących ograniczeniem emisji CO<sub>2</sub>. To zalecenie zostało ujęte w PGN Gminy Kodrąb w działaniu określającym wymianę kotłów na bardziej efektywne.

### ***Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020***

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego<sup>18</sup> to regionalny dokument strategiczny, którego założenia będą realizowane między innymi poprzez PGN Gminy Kodrąb. Dokument jakim jest PGN zgodny jest z celem zawartym w Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego, którym jest Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej. Pokazuje to, że również dla samorządu województwa łódzkiego ważny obszar stanowi poprawa efektywności energetycznej. Realizacja tego celu zakłada również inwestycje unowocześniające system, zmniejszające ich awaryjność, a także powodujące ograniczenie

---

<sup>16</sup> Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012, Zarząd Województwa Łódzkiego, Łódź 2012.

<sup>17</sup> Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego, Zarząd Województwa Łódzkiego, Łódź 2010.

<sup>18</sup> Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego – 2020, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, Łódź 2013.

strat podczas przesyłu oraz umożliwiające włączenie różnych źródeł energii, w tym również OZE. Wspierany będzie również rozwój mikrotechnologii dla wykorzystania energii z biomasy pochodzącej z produkcji rolnej jak i leśnej, oraz rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego wykorzystującego energię z OZE. Sektory w jakich należy stosować tego typu działania to: przemysł, transport, rolnictwo i sektor komunalno-bytowy. Działania zaproponowane w PGN takie jak termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, mieszkalnych, czy modernizacja oświetlenia wpłyną na realizację celów Strategii.

## **5. Akty normatywne na poziomie lokalnym:**

### ***Strategia Rozwoju Gminy Kodrąb na lata 2015-2023***

Strategia Rozwoju Gminy Kodrąb<sup>19</sup> zauważa, że niezwykle ważne jest także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Rosnący popyt na energię oraz jej rosnące ceny, a przede wszystkim zanieczyszczenie środowiska są determinantem trendu intensyfikacji działań mających na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na całym świecie. Odnawialne źródła energii uzyskiwane z niekopalnych źródeł energii (wody, wiatru, promieniowania słonecznego, energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw), które mają techniczną możliwość zastosowania na terenie gminy powinny być promowane i wspierane, ponieważ są jak dotąd najskuteczniejszą metodą wpływającą na ochronę klimatu.

Strategia Rozwoju Gminy Kodrąb zakłada bardzo wiele działań chroniących i zmierzających do poprawy środowiska jak:

- Efektywność energetyczna w gminie - rozwój i promocja odnawialnych źródeł energii - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej;
- Promocja i przechodzenie na gospodarkę niskoemisyjną – likwidacja źródeł niskiej emisji w budynkach użyteczności publicznej oraz prywatnych;
- Edukacja społeczna i promowanie zachowań chroniących środowisko i przestrzeń gminy – podnoszenie świadomości mieszkańców gminy w obszarze ekologii, dbania o środowisko naturalne np. poprzez kampanie informacyjne, warsztaty, wykonanie nasadzeń, uporządkowanie terenów.

---

<sup>19</sup> Strategia Rozwoju Gminy Kodrąb na lata 2015-2023.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Wśród zadań zapisanych w Strategii i przyczyniających się do zmniejszenia emisji możemy wskazać między innymi następujące inwestycje:

- Termomodernizacja budynku administracyjnego Urzędu Gminy w Kodrębie;
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w gminie – gminne ośrodki zdrowia;
- Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej oraz prywatnych;
- Instalacja energooszczędnego oświetlenia ulicznego;
- Edukacja ekologiczna mieszkańców gminy;
- Wdrożenie programu usuwania azbestu na terenie gminy.

Nawiązując do powyższych celów zawartych w Strategii Rozwoju Gminy Kodrąb na lata 2015 – 2023 należy stwierdzić, że zarówno Strategia jak i Plan są dokumentami spójnymi i wyznaczają wspólny kierunek działania.

### ***Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla gminy Kodrąb na lata 2014-2032.***

Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla gminy Kodrąb na lata 2014-2032 zawiera szereg zadań, które powinny być realizowane przez gminę. Jak wiadomo, co również zawarte jest w Programie wdychany z powietrza pył azbestowy może prowadzić do wielu chorób układu oddechowego, takich jak rak płuc, pylica azbestowa, międzybłoniak otrzewnej i opłucnej oraz przewlekłe zapalenie oskrzeli. Po dokonaniu inwentaryzacji stwierdzono, że w gminie Kodrąb znajduje się 3 277 302 kg wyrobów azbestowych, z czego 3 198 379 kg należy do osób fizycznych, natomiast 78 923 kg do osób prawnych. Oszacowano, również koszty usunięcia azbestu z terenu gminy Kodrąb, które wynoszą około 4 192 188,87zł. Mając na uwadze koszty jest to program długofalowy. Zakłada on realizację przedsięwzięć polegających na demontażu wyrobów zawierających azbest oraz ich transporcie do miejsca unieszkodliwienia. Działania te mają być realizowane przez wyspecjalizowane firmy, działających na podstawie ważnych zezwoleń i z zachowaniem wszystkich procedur wynikających z przepisów prawa.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Gmina Kodrąb nie posiada Programu Ochrony Środowiska oraz Planu Zaopatrzenia w Ciepło Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe.

### ***Wieloletnia Prognoza Finansowa dla Gminy Kodrąb na lata 2016-2022<sup>20</sup>***

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb jest spójny z Wieloletnią Prognozą Finansową dla gminy Kodrąb na lata 2016-2022. W dokumencie tym zapisane jest szereg inwestycji, które po zrealizowaniu prowadzić będą do poprawy jakości powietrza atmosferycznego. Zaliczyć do nich można takie przedsięwzięcia jak termomodernizacja budynku administracyjnego Urzędu Gminy w Kodrębie, remonty i przebudowy dróg i ulic, budowa sieci wodociągowej, czy budowa oczyszczalni ścieków.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, że dokumenty są spójne.

### ***Program Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego na lata 2013-2016 z uwzględnieniem lat 2017-2020***

Program Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego<sup>21</sup> zakłada, że ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości. W tym zakresie wyznacza kierunki działań krótko i długoterminowych oraz zadania, a także jednostki odpowiedzialne za ich realizację.

Na wójtach gmin powiatu radomszczańskiego ciążyą zadania i działania takie jak:

- Realizacja zadań i zaleceń wyznaczonych w Programie ochrony powietrza dla strefy łódzkiej;
- Opracowanie Planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Rozbudowa centralnej sieci ciepłowniczej na obszarach zwartej zabudowy;

---

<sup>20</sup> Uchwała nr XVI/108/16 Rady Gminy Kodrąb z dnia 23 marca 2016r.

<sup>21</sup> Program Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego na lata 2013-2016 z

uwzględnieniem lat 2017-2020, Uchwała nr XXX/235/2013 Rady Powiatu Radomszczańskiego z dnia 24 stycznia 2013r.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- Ograniczenie strat ciepła w budynkach mieszkalnych i obiektach użyteczności publicznej, m.in. poprzez termomodernizację;
- Wymiana starych urządzeń grzewczych na nowoczesne i bardziej przyjazne dla środowiska;
- Inwentaryzacja i analiza potencjału energii odnawialnej możliwej do wykorzystania na terenie powiatu;
- Promocja alternatywnych źródeł energii, promowanie działań zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii (m.in. słonecznej i geotermalnej);
- Wprowadzenie energooszczędnego oświetlenia ulic i budynków użyteczności publicznej;
- Usuwanie wyrobów zawierających azbest;
- Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic;
- Budowa nowych odcinków dróg mających odciążać ruch na drogach o przekroczonej przepustowości;
- Budowa obwodnic miejscowości oraz centrum miejscowości;
- Budowa mostów i wiaduktów;
- Modernizacja, remonty i naprawy dróg, ulic i chodników;
- Budowa ciągów pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
- Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłącej nawierzchni;
- Stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłów podczas eksploatacji;
- Uwzględnienie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza (np. wymagania dot. Zaopatrzenia budynków w ciepło na nowych osiedlach, projektowanie linii zabudowy nowych osiedli mieszkaniowych uwzględniające zapewnienie „przewietrzenia” miasta, wyznaczanie stref przemysłowych poza granicami obszaru o zwiększonych stężeniach pyłu PM10, z uwzględnieniem np. kierunków napływu mas powietrza);

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie wpływu spalania paliw złej jakości oraz odpadów w paleniskach domowych na stan czystości powietrza, możliwości oszczędzania energii oraz promocji korzystania z transportu zbiorowego oraz transportu rowerowego.

Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza na terenie powiatu jest emisja antropogeniczna, pochodząca z działalności przemysłowej (emisja punktowa), z sektora bytowego (emisja powierzchniowa) oraz komunikacji (emisja liniowa). Według szacunków WIOŚ główny wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza na terenie powiatów, takich jak powiat radomszczański, ma energetyka (udział w bilansie zanieczyszczeń 50-60%) oraz transport i komunikacja (20% zanieczyszczeń). Pozostała część przypada na przemysł i usługi.

Źródłem pierwotnych zanieczyszczeń powietrza na terenie powiatu radomszczańskiego są:

- źródła energetyczne – charakteryzują się dużą wysokością emitorów, z czym związany jest transport zanieczyszczeń na znaczne odległości (emisja pyłu, tlenków siarki, tlenków azotu, tlenków węgla),
- źródła przemysłowe – zanieczyszczenia gazowe i pyłowe jak źródła energetyczne oraz związki organiczne (lotne i stałe), związki nieorganiczne (związki fluoru, siarki), metale ciężkie, substancje specyficzne,
- źródła komunalno-bytowe – (kotłownie lokalne, paleniska domowe, zakłady użyteczności publicznej) mają niekorzystny wpływ na lokalny stan jakości powietrza, związany z brakiem urządzeń oczyszczających oraz niewielką wysokością emitorów (zanieczyszczenia gazowe i pyłowe jak dla źródeł energetycznych oraz węglowodory i sadza),
- źródła transportowe – emisja następuje na niewielkiej wysokości, co sprawia, że posiadają one znaczący wpływ na zagrożenie lokalne. Skład (węglowodory, tlenek węgla, pył, związki ołowiu, tlenki azotu, tlenki siarki) oraz ilość emitowanych zanieczyszczeń zależą między innymi od stanu technicznego pojazdów, prędkości i płynnego ruchu,
- źródła alochtoniczne – napływające spoza terenu powiatu, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Program Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego wskazuje na spadek zarówno emisji zanieczyszczeń pyłowych wprowadzonych do powietrza z zakładów szczególnie



uciażliwych jak i ilości zanieczyszczeń gazowych. Program wskazuje również, że emisja z sektora komunalnego pochodzi głównie z ogrzewania domów. Na terenach wiejskich powiatu dominującą formą zaopatrzenia w ciepło są indywidualne piece domowe, często opalane węglem, miałem i koksem. Jedynie na terenie miasta Radomska i miasta Przedbórz część osób (szczególnie tych mieszkających w budynkach wielorodzinnych, w centrum miast oraz na obszarze największych blokowisk) zaopatrywanych jest centralnie w ciepło.

**Rysunek nr 1: Źródło niskiej emisji.**



Niewątpliwym problemem na który również zwrócono uwagę w Programie Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego jest spalanie w domowych piecach odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gum i tekstyliów.

Cele przedstawione w PGN Gminy Kodrąb są tożsame z Programem Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego.

## **6. Stan obecny:**

Gmina Kodrąb to gmina wiejska, która znajduje się w województwie łódzkim, powiecie radomszczańskim i jest jedną z 13 gmin powiatu.

Administracyjnie Gmina składa się z 19 sołectw i 41 miejscowości. Powierzchnia wynosi 105,8 km<sup>2</sup>, graniczy z następującymi gminami:

- od północnego – zachodu z Gminą Gomunice,
- od południowego – zachodu z Gminą Radomsko,

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- od południa z Gminą Kobbiele Wielkie,
- od zachodu z Gminą Masłowice.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że na terenie gminy nie ma znaczących dla emisji gazów zakładów przemysłowych, a głównym źródłem zanieczyszczenia są indywidualne kotłownie, spalające głównie węgiel. Poniżej dokonano opisu struktury zużycia energii, możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii a także infrastrukturę energetyczną, transport i budownictwo na terenie gminy.

**Rysunek 2: Mapa województwa łódzkiego z podziałem na powiaty<sup>22</sup>**



<sup>22</sup> igeomap.pl, dostęp 27.12.2015 r.

**Rysunek 3: Mapa powiatu radomszczańskiego<sup>23</sup>**



Stan ludności w gminie Kodrąb w 2014 roku wynosił 4649 osób. Na przestrzeni lat 2008-2013 można stwierdzić, że liczba ludności znajduje się na stałym poziomie z niewielkimi wahaniami. Na podstawie zaprezentowanej tabeli widać także, że gminę zamieszkuje więcej kobiet niż mężczyzn.

Zmiany liczby ludności w gminie Kodrąb w latach 2008-2014 są zaprezentowane w tabeli poniżej:

**Tabela 5: Stan ludności w gminie Kodrąb w latach 2008-2014**

|                       | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Ludność ogółem</b> | 4768 | 4754 | 4786 | 4762 | 4700 | 4712 | 4649 |
| <b>Mężczyźni</b>      | 2319 | 2330 | 2361 | 2338 | 2318 | 2329 | 2309 |
| <b>Kobiety</b>        | 2449 | 2424 | 2425 | 2424 | 2382 | 2383 | 2340 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

<sup>23</sup> rps.powiat.pl, dostęp 27.12.2015 r.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Strukturę gminy Kodrąb kształtują ludzie w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym. Osoby w wieku produkcyjnym stanowią większość, jednak od 2010 roku liczba ta systematycznie maleje. Obniżająca się ilość urodzeń oraz coraz późniejsze podejmowanie decyzji o posiadaniu potomstwa wpływa na zmniejszenie się ilości ludności w wieku przedprodukcyjnym. Na terenie gminy Kodrąb sytuacja prezentuje się optymistycznie, ponieważ stan ludności w wieku przedprodukcyjnym utrzymuje się na stałym poziomie, zauważalne są niewielkie zmiany. Jednak na przestrzeni lat 2008-2014 znacznie wzrosła ilość osób w wieku poprodukcyjnym. Polska należy do najszybciej starzejących się państw na terenie Unii Europejskiej.

Struktura ludności w gminie Kodrąb w latach 2008-2014 jest przedstawiona kolejno za pomocą tabeli oraz wykresu:

**Tabela 6: Struktura ludności w gminie Kodrąb w latach 2008-2014**

|                                                                   | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Wiek przedprodukcyjny (14 lat i mniej)</b>                     | 783  | 767  | 756  | 752  | 748  | 747  | 731  |
| <b>W tym kobiety</b>                                              | 379  | 372  | 359  | 371  | 370  | 364  | 355  |
| <b>Wiek produkcyjny (15-59 lat kobiety; 15-64 lata mężczyźni)</b> | 3101 | 3103 | 3149 | 3119 | 3036 | 3015 | 2949 |
| <b>W tym kobiety</b>                                              | 1464 | 1451 | 1462 | 1438 | 1375 | 1363 | 1322 |
| <b>Wiek poprodukcyjny</b>                                         | 884  | 884  | 881  | 891  | 916  | 950  | 969  |
| <b>W tym kobiety</b>                                              | 606  | 601  | 604  | 615  | 637  | 656  | 663  |
| <b>Ogółem</b>                                                     | 4768 | 4754 | 4786 | 4762 | 4700 | 4712 | 4649 |
| <b>W tym kobiety</b>                                              | 2449 | 2424 | 2425 | 2424 | 2382 | 2383 | 2340 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Gmina Kodrąb jest gminą wiejską, w której użytki rolne stanowią ok. 80% powierzchni. Na terenie gminy znajduje się 226 (stan na 2013 rok) podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON. Spośród nich 80% to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, natomiast ok. 95% to mikroprzedsiębiorstwa o liczbie pracujących do 9 osób.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Na terenie gminy Kodrąb przebiegają drogi krajowe, powiatowe oraz gminne, których długość wynosi:

- droga krajowa nr 42 Radomsko – Przedbórz o nawierzchni asfaltowej i długości 14 km,
- drogi powiatowe o długości całkowitej 45,1 km, w tym o nawierzchni asfaltowej 41,2 km,
- drogi gminne o całkowitej długości 57,004 km, w tym asfaltowe 33,21 km; tłuczniowe i żwirowe 18,39 km; gruntowe 5,404 km.

W niedalekiej odległości od gminy znajdują się większe aglomeracje miejskie- Radomsko oddalone o 15 km oraz Przedbórz o 18 km. Odległość od Łodzi wynosi 92 km, a od Warszawy 194 km.

Na terenie gminy Kodrąb znajdują się 4 ujęcia wody pitnej:

- Wola Malowana – Jest to stacja wodociągowa z wieżowym zbiornikiem o wysokości 33m oraz pojemności 200m<sup>3</sup>. Zasilanie następuje za pomocą dwóch studni, których głębokość wynosi 60m.
- Klizin – Stacja wodociągowa ze zbiornikiem o pojemności 500m<sup>3</sup>. Zasilana jest z dwóch studni o głębokości 96m.
- Rzejowice – Stacja wodociągowa, która posiada dwa hydrofory. Zasilane z jednej studni o głębokości 30m.
- Dmenin – Stacja wodociągowa o dwóch hydroforach, zasilana z jednej studni o głębokości 150m.

Długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosiła na koniec 2014 roku 128,78 km.

W gminie znajduje się jedna oczyszczalnia ścieków BIO-B200 o przepustowości 200m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia ta przyjmuje ścieki ze zbiorczej kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Kodrąb, Wólka Pytowska oraz Zapolice, a także ścieki z szamb z terenu gminy. Na koniec roku 2014 długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosiła 17,41 km z 253 przyłączeniami. W 2015 roku na terenie gminy wybudowano 117 przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków.

Gospodarką odpadami zajmuje się Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych FART BIS sp. z o.o. Odpady komunalne są gospodarowane przez AMEST Kamieński sp. z o.o.

### ***Struktura zużycia energii i emisja CO<sub>2</sub>***

W gminie Kodrąb nie prowadzono badań w zakresie zużycia energii. Z obserwacji wynika, że sektorami, w których następuje zużycie energii są: gospodarstwa domowe / budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej / komunalne, budynki usługowe / produkcyjne, transport, oraz oświetlenie publiczne zarówno zewnętrzne jak i wewnętrzne. Podstawowymi surowcami wykorzystywanymi do produkcji energii cieplnej w obiektach na terenie gminy jest węgiel kamienny, miał, Eko-groszek, drewno, gaz LPG, olej opałowy.

Na terenie gminy nie jest prowadzony również monitoring CO<sub>2</sub>. Monitoringiem objęta jest cała strefa łódzka, w której znajduje się gmina Kodrąb. Wartości emisji zanieczyszczeń są wartościami uśrednionymi. Z monitoringu dla strefy łódzkiej wynika, że dopuszczalne wartości benzo(a)pirenu oraz pyłu PM10 zostały przekroczone.<sup>24</sup> Z przeprowadzonego badania ankietowego wynika, że w gminie najczęściej kotłów / pieców wykorzystuje surowiec jakim jest węgiel kamienny. Uzasadnione jest zatem stwierdzenie, że to z tego powodu lokalne wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza mogą przekraczać dopuszczalne wielkości.

### ***Odnawialne Źródła Energii***

Zgodnie z Programem Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego województwo łódzkie uznawane jest za zasobne w wiatr. Ocenia się, że średnia prędkość wiatru na większej części województwa wynosi ok. 10 m/s. W związku z tym można przyjąć, że na terenie gminy występują sprzyjające warunki do rozwoju dużej i średniej energetyki wiatrowej. Istnieją również możliwości rozwoju mikroinstalacji produkujących energię na potrzeby własne. Należy jednak przed przystąpieniem do realizacji takich inwestycji przeanalizować istotne ograniczenia w danym terenie.

Na terenie gminy występuje niewiele instalacji wykorzystujących źródła odnawialne. Najczęściej wykorzystywanym surowcem jest biomasa pochodzenia leśnego, niestety najczęściej jako dodatek do tradycyjnych źródeł energii w indywidualnych piecach. Nie odnotowano występowania na terenie gminy upraw roślin energetycznych.

---

<sup>24</sup> Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska Powiatu Piotrkowskiego na lata 2013-2020, Piotrków Trybunalski wrzesień 2012.

Istnieją jednak duże możliwości do rozwoju OZE poprzez wykorzystywanie energii słonecznej, geotermalnej, biogazowej oraz biomasowej. Z przeprowadzonego badania ankietowego wśród mieszkańców wynika, że jest duże zainteresowanie uczestnictwem w programach promujących wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Biorąc to pod uwagę, gmina będzie czyniła starania do pozyskania środków finansowych na realizację projektów związanych z instalacją odnawialnych źródeł energii zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i prywatnych.

### ***Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym***

Na terenie gminy znajdują się następujące obiekty użyteczności publicznej:

- Urząd Gminy Kodrąb.
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Rzejowicach.
- Zespół Szkolno-Gimnazjalny w Kodrębie.
- Gminna Biblioteka Publiczna.
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej.

Budynki użyteczności publicznej w gminie Kodrąb zlokalizowane są często w starszych obiektach. W część z nich przeprowadzono już termomodernizację. Podobne działania przewidziano również dla pozostałych.

Gminna sieć oświetleniowa składa się 820 opraw (punktów świetlnych) w tym:

- 344 oprawy rtęciowe,
- 476 oprawy sodowe,

W gminie praktykowane jest wyłączenie oświetlenia w porze nocnej.

Gmina nie posiada na obecną chwilę audytu oświetleniowego wraz z pomiarami fotometrycznymi. Planuje się w najbliższym czasie kompleksową wymianę oświetlenia na energooszczędne LED.

Na obecną chwilę gmina wykonuje audyt energetyczny budynku użyteczności publicznej. Planuje się też audyt oświetleniowy. Działania mające na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej planuje się wykonać w latach 2016-2020.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Oszczędności a zarazem poprawa efektywności energetycznej w infrastrukturze gminnej występuje przede wszystkim w takich obszarach jak:

- wymiana źródeł ciepła;
- głęboka termomodernizacja budynków;
- modernizacja oświetlenia ulicznego;
- montaż instalacji OZE;
- monitoring zużycia energii.

### ***Infrastruktura energetyczna***

Gmina Kodrąb zaopatrywana jest w energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A. Łódź – Teren, Rejon Energetyczny Radomsko.

Według informacji PGE Dystrybucja S.A. corocznie sieć energetyczna jest rozbudowywana, dobudowywane są nowe odcinki sieci napowietrznej linii energetycznej i dobudowywane są stacje transformatorowe zarówno wysokiego jak i niskiego napięcia. Wynika to z ciągłego rozwoju terenów wiejskich i potrzeb mieszkańców posiadania dostępu do nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej.

Na terenie gminy Kodrąb linie średniego i niskiego napięcia oraz sieć zasilająca i oświetleniowa zrealizowane są w wykonaniu napowietrznym. Podstawowym odbiorcą energii elektrycznej na terenie gminy są gospodarstwa domowe wykorzystujące energię do celów bytowych i zasilania urządzeń do produkcji rolnej.

Na terenie gminy nie funkcjonują zakłady produkujące ciepło, a tym samym nie występują jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła. Wszystkie budynki mieszkalne, użyteczności publicznej i sfery gospodarczej zasilane są ze źródeł indywidualnych różnej postaci.

Na obszarze gminy nie występuje system zasilania w gaz ziemny.

### ***Budownictwo na terenie gminy***

Budownictwo zagrodowe i jednorodzinne to wiodąca forma zabudowy na terenie gminy. Budownictwo na terenie gminy jest bardzo zróżnicowane, a stan techniczny w dużej mierze zależy od roku budowy, technologii czy sposobu eksploatacji. Najstarsze budynki



charakteryzują się murami wykonanymi z cegły wraz z drewnianymi stropami. Nowo powstałe cechuje natomiast dobrze wykonana termoizolacja. Na terenie gminy przewagą są budynki starsze w związku z tym jest duża możliwość redukcji zużycia energii cieplnej głównie poprzez przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych. Prace te również w starszych budynkach będą miały różny stopień zaawansowania z uwagi na częściowe ich wykonanie w wielu obiektach. Najczęściej wykonywanymi pracami była wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie dachu, rzadziej wykonywane były prace związane z ociepleniem ścian zewnętrznych. W wielu budynkach właściciele dokonywali wymiany źródła ciepła, natomiast najczęściej montowano kotły spalające węgiel, miał bądź eko-groszek.

Warunki techniczne jakie powinny spełniać obiekty budowlane w Polsce określa rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.<sup>25</sup> W lipcu 2013 roku zostały określone zmiany do rozporządzenia, które zaczęły obowiązywać od 1 stycznia 2014 roku.<sup>26</sup> Zmiana rozporządzenia była konsekwencją przyjęcia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.<sup>27</sup>

Dyrektywa ta wprowadziła obowiązek poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Poprawa może nastąpić na skutek m.in. mniejszego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody, odpowiedniego oświetlenia, stosowania materiałów o lepszych parametrach izolacyjności cieplnej itp. Kraje członkowskie UE, w tym Polska, zobowiązane są do ustanowienia przepisów określających standardy energetyczne budynków i ich elementów uwzględniając aspekty techniczno-ekonomiczno-finansowe.

Takie standardy powinny również spełniać budynki istniejące, które będą poddawane ważniejszej renowacji. Jest to renowacja, której całkowity koszt przekracza 25% wartości budynku oraz gdy więcej niż 25% skorupy budynku wymaga renowacji. Dyrektywa 2010/31/UE umożliwia jednak, aby poprawa standardu energetycznego budynku istniejącego

---

<sup>25</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)

<sup>26</sup> Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926)

<sup>27</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.U. UE L 153 z 18.06.2010, str. 13)

niekoniecznie oznaczała całkowitą renowację budynku. Może być ona ograniczona tylko do tych elementów, które mają największy wpływ na poprawę standardu energetycznego budynku i są jednocześnie efektywne ekonomicznie.<sup>28</sup>

W zmianie rozporządzenia<sup>29</sup> przedstawiono kolejne etapy dojścia do wymagań izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii na rok 2021 dla nowo powstających budynków mieszkalnych lub na rok 2019 dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będące ich własnością. W tych latach zgodnie z art. 9 dyrektywy 2010/31/UE budynki powinny charakteryzować się niemal „zerowym zużyciem energii”. Największe modyfikacje dotyczą stopniowania zmian w zakresie obniżania współczynnika przenikania ciepła, ścian zewnętrznych, dachów i stropodachów, podłogi na gruncie oraz stolarki okiennej i drzwiowej. W rozporządzeniu określono również maksymalne wartości wskaźnika energii pierwotnej (EP). Nałożono również obowiązek równoczesnego spełnienia dla każdego nowego budynku parametrów minimalnych przegród budowlanych oraz wymagań związanych z maksymalnym wskaźnikiem EP.

W gminie Kodrąb nowe wymagania dotyczące standardów budynków znajdą zastosowanie w nowo powstających obiektach lub podczas realizacji prac renowacyjnych już istniejących budynków.

Ocenia się, że w gminie występuje duży potencjał poprawy efektywności energetycznej w obszarze modernizacji zarówno budynków mieszkalnych jak i użyteczności publicznej.

### ***Transport na terenie gminy***

Gmina Kodrąb ma bardzo dobre położenie pod względem dostępności komunikacyjnej. W sąsiedztwie gminy znajdują się trzy duże ośrodki miejskie i zarazem przemysłowe. Radomsko w odległości 15 km, Częstochowa w odległości 55 km, Przedbórz 18 km, i Kielce 86 km. W niewielkiej odległości od terenu gminy przebiega trasa Warszawa-Katowice.

---

<sup>28</sup> Art. 7 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

<sup>29</sup> Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926.)

### ***Zamówienia publiczne***

„Zielonymi zamówieniami publicznymi” określa się te zamówienia, w których procedurach uwzględniono kryteria oraz wymagania ekologiczne dla niektórych grup produktów i/lub usług. W gminie Kodrąb nie są stosowane wytyczne dotyczące zielonych zamówień.

### ***Świadomość społeczna***

Poziom świadomości społecznej w zakresie efektywności energetycznej jest średni. Niestety dużo mniejsza wiedza występuje w kwestiach związanych z możliwością wykorzystania źródeł odnawialnych na cele energetyczne. Można założyć, że ten stan rzeczy wynika z braku odpowiednich działań informacyjnych. Należy zatem zintensyfikować działalność promującą i informującą o możliwościach jakie niesie za sobą wykorzystywanie odnawialnych źródeł do produkcji zarówno energii cieplnej jak i elektrycznej oraz jakie korzyści z ich stosowania uzyska społeczność gminna.

### ***Umiejętności i wiedza specjalistyczna***

Umiejętności i wiedza specjalistyczna w zakresie zarządzania finansami, projektami i danymi wśród pracowników gminy jest na dobrym poziomie. Jednak specjalistyczną wiedzę w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii należy pogłębić. Mając to na uwadze zaleca się przeprowadzenie szkoleń z zakresu inwestycji energooszczędnych i gospodarowania energiom, a także z zakresu OZE i zielonych zamówień publicznych oraz kryteriów oceny ofert dla zamówień energooszczędnych.

## **7. Identyfikacja obszarów problemowych:**

W gminie Kodrąb budynki użyteczności publiczne zlokalizowane są często w starych obiektach, co powoduje, że ich izolacja termiczna jest przestarzała i niewystarczająca. Taki stan doprowadza do wysokiego zużycia energii cieplnej, a co za tym idzie dużej emisji szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery. Ponadto należy pamiętać, że poza szkodliwym wpływem na atmosferę brak odpowiedniego docieplenia budynków generuje wysokie koszty ich utrzymania, co znacznie obciąża budżety jednostek w nich umiejscowionych i jednocześnie przekłada się to niekorzystnie na kondycję finansową gminy.

Dzięki przeprowadzeniu niezbędnych prac termomodernizacyjnych zostanie obniżona emisja szkodliwych substancji tj. gazów i pyłów do atmosfery, a zarazem pozwoli to obniżenie kosztów związanych z utrzymaniem obiektów. Istotnym też elementem tego procesu jest poprawa warunków pracy i podniesienie komfortu osób tam przebywających.

Dodatkowym problemem jest przestarzały system instalacyjny, który wpływa na niską sprawność instalacji grzewczej, co również wpływa znacząco na zapotrzebowanie ciepła. Użytkowanie przestarzałego systemu powoduje zużywanie dużej ilości energii. Taki stan również powoduje wysokie koszty, które niestety nie gwarantują odpowiedniego ogrzania pomieszczeń.

Podobny, wręcz tożsamy problem dotyczy budynków prywatnych, gospodarstw domowych. W tym przypadku często również dochodzi do zanieczyszczenia atmosfery gazami i pyłami pochodzącymi ze spalania niskiej jakości paliw bądź wręcz różnego rodzaju odpadów.

Powyższa sytuacja jest powodem nieświadomości społecznej i brakiem odpowiedniej wiedzy w zakresie oszczędności energetycznych czy alternatywnych źródeł energii. Spalanie w celach energetycznych niewłaściwego, niskiej jakości rodzaju paliwa, czy wręcz odpadów ma również szkodliwy wpływ zarówno na atmosferę, jak i na zdrowie i życie. Brak świadomości skutkuje również obawą przed znacznymi kosztami jakiegokolwiek modernizacji czy zmiany źródła ciepła.

## **8. Aspekty organizacyjne i finansowe:**

### ***Koordynacja i struktury organizacyjne***

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy do władz gminy Kodrąb. Nadrzędną jednostką odpowiedzialną za koordynowanie i monitorowanie realizacji PGN będzie Zespół Zarządzający. Jego zadaniem będzie wskazanie strategicznych kierunków oraz udzielenie wsparcia na całym etapie wdrażania PGN.

W skład Zespołu wchodzi Wójt Gminy, Sekretarz, Skarbnik, Kierownik Referatu Gospodarki Przestrzennej, Ochrony Środowiska i Inwestycji.

Zadaniami Zespołu będzie:

- wdrażanie zadań wynikających z PGN przypisanych do poszczególnych jednostek podległych władzom gminy;

- monitorowanie realizacji PGN;
- aktualizacja PGN.

Pracą Zespołu będzie kierował Koordynator. Podstawowym jego zadaniem będzie dbanie aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były przyjmowane w zapisach prawa lokalnego oraz uwzględniane w dokumentach strategicznych, planistycznych i wewnętrznych instrukcjach Urzędu Gminy Kodrąb. Koordynatorem Zespołu będzie Sekretarz Gminy.

### ***Zaangażowanie zainteresowanych stron i mieszkańców***

Poprzez zaangażowanie zainteresowanych stron i mieszkańców rozumie się wszelkie formy informowania i zasięgania opinii społeczności w procesie opracowywania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Bardzo ważnym zadaniem było przygotowanie społeczności lokalnej do pozytywnego odbioru działań zawartych w Planie, które zmierzają do poprawy efektywności energetycznej.

Głównymi zainteresowanymi stronami były następujące grupy społeczne:

- **Społeczność lokalna:**

- mieszkańcy gminy Kodrąb, będący głównymi beneficjentami PGN;
- mieszkańcy miejscowości, gdzie zlokalizowane będą działania określone w PGN;
- organizacje pozarządowe działające w zakresie ochrony środowiska i ekologii.

- **Samorząd lokalny:**

- radni gminy Kodrąb;
- sołtysi miejscowości należących do struktury administracyjnej gminy.

- **Przedsiębiorcy.**

Zaangażowanie stron polegało na:

- Przeprowadzeniu kampanii informacyjnej na temat opracowywanego Planu. Działania te polegały na umieszczeniu informacji na stronie internetowej urzędu gminy a także na wywieszeniu informacji w formie plakatu na tablicach ogłoszeń znajdujących się w sołectwach.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- Przeprowadzeniu inwentaryzacji emisji oraz zebraniu opinii społeczeństwa poprzez przeprowadzenia wśród społeczności ankietyzacji, podczas której ankieterzy informowali mieszkańców o Programie i jego założeniach.

Zaangażowanie społeczeństwa jest niezwykle istotne nie tylko na etapie opracowywania dokumentu jakim jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, ale również, a może nawet przede wszystkim podczas jego realizacji. Zakłada się, że zainteresowane strony będą stale zachęcane do wykonywania działań przyjętych w Planie. W zakresie właściwego, a co za tym idzie skutecznego informowania społeczeństwa ważną rolę pełni odpowiedni przekaz. W związku z tym planuje się regularne informowanie mieszkańców o problematyce gospodarki niskoemisyjnej z jednoczesnym uwzględnieniem korzyści jakie społeczeństwo może osiągnąć dzięki nowoczesnym technologiom, odnawialnym źródłom energii, uwzględniając w tym zakresie możliwość pozyskania unijnych i krajowych środków finansowych.

### ***Szacowany budżet***

Działania wymienione w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb finansowane będą zarówno ze środków zewnętrznych jak i gminnych. Finansowanie we własnym zakresie wpisane zostanie jako działania do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Dodatkowo finansowanie działań uwzględniona będzie w budżecie gminy na każdy rok. Jednostki odpowiedzialne za realizację działań określonych w PGN zobowiązane są do zabezpieczenia odpowiednich środków w planowanych budżetach.

Gmina będzie pozyskiwać środki na realizację opisanych działań również z europejskich i krajowych programów, zarówno w formie dotacji jak i preferencyjnych pożyczek.

Jak wiadomo w 2014 roku rozpoczął się nowy okres programowania na lata 2014-2020. W okresie tym jeszcze większe środki, niż w latach poprzednich, planuje się skierować na działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. Pierwsze konkursy w ramach nowej perspektywy ogłoszone zostały na koniec 2015 roku.

Przedstawione poniżej koszty poszczególnych działań są wartościami szacunkowymi. Nie należy zatem traktować ich jako ostateczne kwoty do wydatkowania.

***Finansowanie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej***

W Polsce o środki finansowe na redukcję zużycia energii i obniżenie emisji CO<sub>2</sub> mogą starać się jednostki samorządowe, przedsiębiorcy, stowarzyszenia oraz gospodarstwa domowe. Podstawowe formy jakie są możliwe do wykorzystania przez beneficjentów to: dotacje, pożyczki, kredyty preferencyjne, dofinansowania do kredytów bankowych. Środki te dostępne są w ramach funduszy Unii Europejskiej, a także środków krajowych. Do najbardziej znanych instytucji i programów, z których możliwe jest uzyskanie wsparcia na planowane przedsięwzięcia zalicza się:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ),
- Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020,
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Bank Ochrony Środowiska (kredyty proekologiczne),
- Bank Gospodarstwa Krajowego – Fundusz Termomodernizacji i Remontów,
- ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności,
- Pol-Seff – Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw.

***Planowane środki w zakresie monitoringu i oceny***

Monitoring i raportowanie są niezwykle znaczącą częścią wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kodrąb. Jednym z jego elementów jest aktualizacja bazy danych emisji przez prowadzoną inwentaryzację. Łączy się to z wysokim stopniem zaangażowania zasobów ludzkich i finansowych. Konieczna jest również współpraca z określonymi podmiotami, które funkcjonują na terenie gminy.

Etap wdrażania działań jest kluczowym elementem realizacji założeń do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Poszczególne zadania będą realizowane przez różne jednostki odpowiedzialne za działania i kontrolę osiągnięcia pożądaných efektów.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Do najważniejszych zadań zespołu koordynującego będzie należało:

- zbieranie danych niezbędnych do monitorowania procesu wdrażania zadań z PGN i nadzór nad jego realizacją,
- kontrola i ewentualna korekta PGN w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie możliwości pozyskania zewnętrznych środków finansowania umożliwiających realizację założonych zadań,
- raportowanie z poczynionych postępów z przebiegu realizacji PGN wobec Wójta Gminy Kodrąb.

W ramach prowadzonego monitoringu efektu wdrażania PGN prowadzone będą działania, polegające na zbieraniu informacji o postępach realizacji zadań i osiągniętych efektach w redukcji dwutlenku węgla. Do danych zbieranych na potrzeby monitorowania należą:

- czas realizacji zadań, postęp prac i kto realizuje zadanie,
- koszty poniesione podczas prowadzenia monitoringu realizacji zadań,
- osiągnięcie celu (efekt redukcji energii i emisji CO<sub>2</sub>),
- napotkane problemy w trakcie realizacji zadań.

Efektom ewaluacji Planu będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości tak skuteczne, jak zakładano i czy nie wymagają zmian w Planie realizacji zadań. Wskaźnikami działań określonych w Planie będzie:

- poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> uzyskany w poszczególnych latach,
- udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej.

Powyższe wskaźniki będą określone na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>

Monitoring i raportowanie są niezwykle znaczącą częścią wdrażania PGN. Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) zaleca by Raport z wdrażania PGN sporządzać co dwa lata od jego uchwalenia. Raport ten powinien zawierać wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>. Inwentaryzację natomiast zaleca się przeprowadzać co roku. W ten sposób w jednym raporcie zostaną przedstawione zrealizowane działania oraz efekt ich realizacji.

Monitoring i raportowanie będzie finansowany zarówno ze środków zewnętrznych WFOŚiGW w Łodzi jak i środków własnych gminy.

Przyjmuje się w gminie Kodrąb, że co dwa lata przeprowadzana będzie inwentaryzacja wraz z raportem z wdrażania PGN. Raport ten zawierał będzie również wyniki ankiety



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

inwentaryzacyjnej emisji CO<sub>2</sub>. Aktualizacja PGN następować będzie też w ramach potrzeb, jednak nie rzadziej niż raz na dwa lata po analizie wyników z kontroli inwentaryzacji emisji.

W przypadku stwierdzenia na podstawie przeprowadzonych raportów odchylenia od założonych wartości, wówczas Zespół Zarządzający składa propozycję zmian z ewentualnym podaniem nowych zadań inwestycyjnych.

W przypadku wprowadzenia do PGN nowych zadań inwestycyjnych urząd przeprowadzi procedurę aktualizacyjną zgodną z przepisami prawa w tym zakresie. Zaktualizowany Plan wraz z niezbędnymi dokumentami zostanie przedstawiony Radzie Gminy do przyjęcia w formie uchwały.

Jednostką odpowiedzialną za koordynowanie, monitorowanie i aktualizację PGN będzie Zespół Zarządzający. Ankietyzacja w celu dokonania inwentaryzacji będzie realizowana przez pracowników urzędu natomiast przeprowadzenie analizy i sporządzenie raportu zlecane będzie podmiotom zewnętrznym.

### ***Ewaluacja osiągniętych celów oraz wprowadzanie zmian w Planie***

Powyżej przyjęto, że Plan aktualizowany będzie na bieżąco nie rzadziej niż co dwa lata. Biorąc jednak pod uwagę rosnące potrzeby gminy w zakresie różnicowania działań niskoemisyjnych, a także możliwości zmiany strategii gminy, dopuszcza się możliwość wcześniejszej jego aktualizacji. Władze gminy mogą również podjąć decyzję o zmianie Planu prowadząc procedurę ewaluacji osiągniętych celów wykorzystując metodologię opisaną w zakresie monitoringu i oceny PGN lub wprowadzając mierniki monitorowania realizacji działań podanych w poniższej tabeli.

***Tabela 7: Mierniki monitorowania realizacji działań***

| L.p. | Działanie                                            | Miernik monitorowania                                  | Jednostka |
|------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 1.   | Edukacja ekologiczna i promocja postaw ekologicznych | Liczba przeprowadzonych kampanii promocyjnych, szkoleń | szt.      |
| 2.   | Szkolenia i kursy                                    | Liczba szkoleń                                         | szt.      |
|      |                                                      | Liczba osób przeszkolonych                             |           |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

|     |                                                                                                                      |                                                                       |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|
| 3.  | Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych                                                                  | Liczba przeprowadzonych zielonych zamówień publicznych                | szt. |
| 4.  | Planowanie przestrzenne                                                                                              | Liczba ogłoszonych Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego | szt. |
| 5.  | Monitoring i aktualizacja PGN                                                                                        | Liczba aktualizacji PGN                                               | szt. |
| 6.  | Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i prywatnych. (PROSUMENT).                | Liczba zainstalowanych instalacji OZE                                 | szt. |
| 7.  | Modernizacja kotłowni w zakresie wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne                               | Liczba wymienionych źródeł grzewczych                                 | szt. |
| 8.  | Niskoemisyjny transport zbiorowy na terenie gminy                                                                    | Ilość zakupionych pojazdów                                            | szt. |
| 9.  | Przebudowa i rozwój systemu oświetlenia ulicznego                                                                    | Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych                             | szt. |
| 10. | Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i obiektów zamieszkania zbiorowego                                | Liczba budynków poddanych termomodernizacji                           | szt. |
| 11. | Rozwój szlaków turystycznych m.in. pieszych, rowerowych, konnych, czy ścieżek edukacyjnych, kulturowych, poznawczych | Długość szlaków turystycznych                                         | km   |
| 12. | Wymiana i modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach użyteczności publicznej                                  | Liczba wymienionych punktów świetlnych                                | szt. |
| 13. | Termomodernizacja prywatnych domów jednorodzinnych,                                                                  | Ilość zmodernizowanych                                                | szt. |

|  |                                                                                 |          |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|  | mieszkalnych na terenie gminy<br>(działania realizowane poza<br>budżetem gminy) | budynków |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------|----------|--|

### III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy Kodrąb w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. Bazowa inwentaryzacja emisji stanowi instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. Do przygotowania inwentaryzacji wykorzystano jako podstawę wytyczne -porozumienia między burmistrzami- „How to fill In the Sustainable Energy Action Plan template?”. Wytyczne dają również możliwość określania emisji wynikającej tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii in situ jak i w sposób bardziej pełny, poprzez zastosowanie oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment). Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd) natomiast podejście LCA, pomimo swojej większej niedokładności daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) danego produktu usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana jako bezemisyjne źródło energii.

#### Zasady ogólne

**Rok bazowy** - Jako rok bazowy wytyczne wskazują 1990 rok. Dla potrzeb określenia celu redukcji i za planowania działań konieczne jest opracowanie inwentaryzacji dla jak najbardziej aktualnego roku- inwentaryzacja prowadzona jest dla roku 2015.

**Zakres inwentaryzacji** - inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie miasta i gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), ciepła sieciowego, energii elektrycznej, energii ze źródeł odnawialnych.

Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>.

**Zasięg terytorialny inwentaryzacji** - w celu sporządzenia inwentaryzacji należy wyznaczyć jej granice, czyli określić, które źródła emisji włączyć do inwentaryzacji. Definicja granic inwentaryzacji będzie miała wpływ na jej końcowy efekt, ponieważ określi, które źródła emisji będą w niej zawarte, a które z niej wyłączone.

Dla samorządu lokalnego miast i gmin wyznaczono dwie granice:

1. granica organizacyjna – obejmuje wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny) zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywności obu sektorów pokrywają się ze sobą, należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu;
2. granica geopolityczna – zawiera fizyczny obszar lub region, będący we władaniu samorządu lokalnego.

Dodatkowo istotne są:

1. ramy czasowe – miasto i gmina biorąca udział w projekcie powinny same wyznaczyć ramy czasowe inwentaryzacji tak, aby dostosować je do lokalnych uwarunkowań. Inwentaryzacja powinna zawierać co najmniej rok bazowy, w stosunku do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji.

#### **Granica organizacyjna** – analiza aktywności samorządu

Analiza emisji związana z aktywnością samorządu lokalnego obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich środków trwałych oraz mediów. Wszystkie emisje powstałe na skutek działalności samorządu lokalnego są uwzględniane, bez względu na to gdzie powstały. W niektórych przypadkach, w szczególności w kwestiach zużycia energii, emisja często występuje poza granicami geopolitycznymi samorządu lokalnego. Fizyczna lokalizacja źródła powstawania emisji, w większości przypadków, nie jest istotna przy podejmowaniu decyzji, które emisje uwzględnić w analizie.

#### **Granica geopolityczna** – analiza aktywności społeczeństwa

Analiza emisji związana z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje związane z działalnością powstałą w granicach geopolitycznych samorządu lokalnego. Władze lokalne mają wpływ na aktywność społeczeństwa poprzez m.in. ustalanie prawa lokalnego, programy edukacyjne czy propagowanie wzorów zachowań społecznych. Mimo, że niektóre samorządy

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

lokalne mogą mieć ograniczony wpływ na poziom emisji z poszczególnych działań, należy podjąć starania dokonania precyzyjnej analizy wszystkich działań, które skutkują emisją GHG w celu uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach z terenu Gminy Dobryczyce.

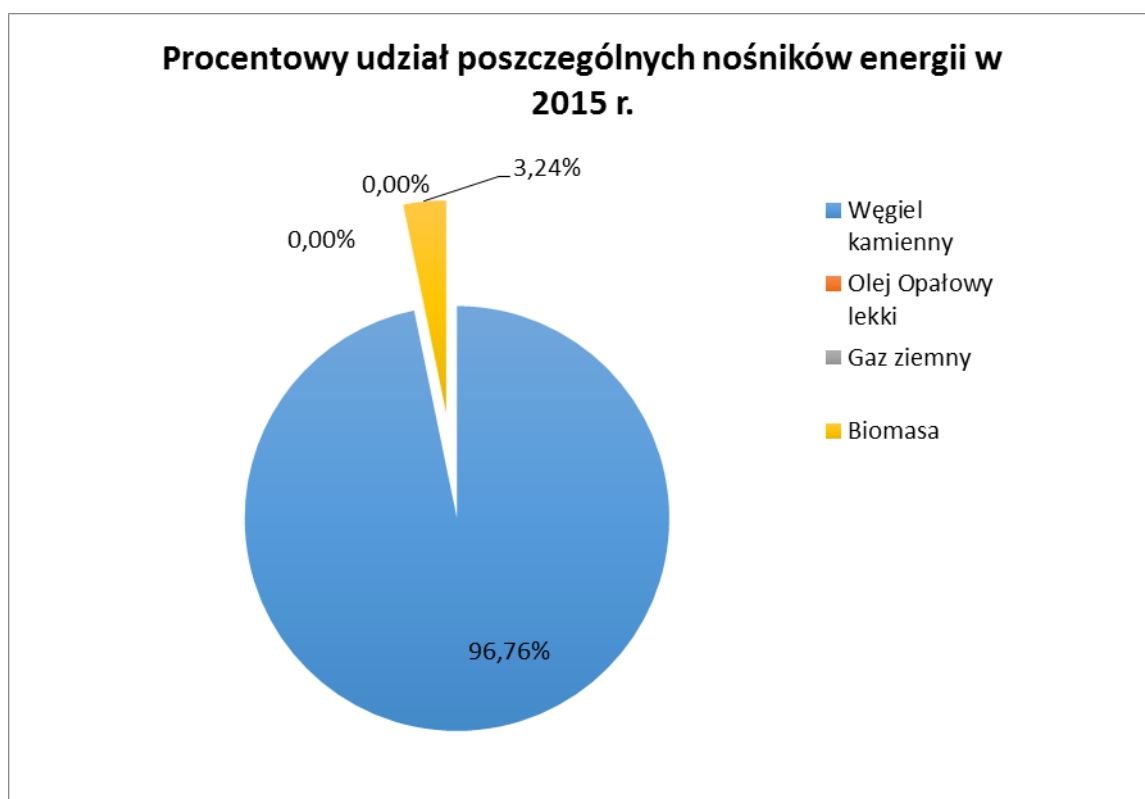
### **System ciepłowniczy**

Gmina Kodrąb znajduje się w obszarze rolniczym. Poszczególne miejscowości rozproszone są na tyle że jedynym racjonalnym źródłem ciepła mogą być indywidualne, przydomowe kotłownie. Głównym paliwem jest węgiel kamienny (w nowszych typach kotłów tzw. "ekogroszek"). Paliwem wspomagającym jest szeroko rozumiana biomasa głównie drewno, które stanowi uzupełnienie węgla. Na terenie gminy brak jest sieci gazowej. W konsekwencji brak jest systemów grzewczych wykorzystujących to paliwo. Pozostałe nośniki energii w tym olej opałowy oraz energia elektryczna występują sporadycznie. Poniżej na wykresie przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników.

**Tabela 8 - Procentowy udział poszczególnych nośników energii na potrzeby ogrzewania w budownictwie mieszkaniowym.**

| <b>Budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo</b> |                    |                   |                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| Lp.                                         | Źródło emisji      | Całkowita energia | Procentowy udział poszczególnych nośników energii. |
|                                             |                    | MWh/rok           | %                                                  |
| 1                                           | Węgiel kamienny    | 28 340,66         | 96,76%                                             |
| 2                                           | Olej Opałowy lekki | -                 | 0,00%                                              |
| 3                                           | Gaz ziemny         | -                 | 0,00%                                              |
| 4                                           | Biomasa            | 949,40            | 3,24%                                              |
|                                             |                    | <b>29 290,06</b>  |                                                    |

**Rysunek 4 Procentowy udział poszczególnych nośników energii na potrzeby ogrzewania w budynkach mieszkalnych**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

### **Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub>**

Głównym zadaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie CO<sub>2</sub> do powietrza na terenie analizowanego obszaru. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystuje się wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie ze wskazanymi wytycznymi analizie poddano następujące sektory:

- obiekty użyteczności publicznej,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Na terenie gminy nie ma znaczących dla emisji gazów zakładów przemysłowych dlatego w analizie pominięto ten sektor.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Przedstawiony dokument sporządzono na podstawie przeprowadzonych w terenie badań ankietowych. Ankiety zostały wypełnione przez właścicieli przykładowych gospodarstw domowych jak i zarządców poszczególnych obiektów użyteczności publicznej. W opracowaniu wykorzystano zarówno informacje z gminy jak i dane z ogólnie dostępnej literatury.

W celu określenia redukcji emisji została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji dla roku 1990 (tzw. BEI) oraz przeprowadzono kontrolną inwentaryzację emisji dla roku 2015 (tzw. MEI). Do obliczeń określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne sektory. Pod pojęciem nośników energii rozumie się zużycie paliw i energii elektrycznej. W celu oszacowania wartości emisji zanieczyszczeń przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji: obszar objęty inwentaryzacją znajduje się w granicach administracyjnych Gminy Kodrąb.

2. Zakres przeprowadzonej inwentaryzacji obejmował emisje zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji CO<sub>2</sub>:

- energii cieplnej na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- energii paliw (transport- pojazdy na terenie gminy),
- energii elektrycznej.

3. Wskaźniki emisji użyte do prawidłowego określenia wielkości emisji CO<sub>2</sub> - tabela 9.

4. Pozyskanie danych, ankietyzacja obiektów oraz ogólne zasady opracowania inwentaryzacji systemu ciepłowniczego na terenie gminy Kodrąb. Otrzymane dane dotyczą:

- sytuacji energetycznej gminnych budynków użyteczności publicznej oraz prywatnych domów mieszkalnych,
- danych dotyczących inwentaryzacji oświetlenia ulicznego oraz związanych z tym kosztów,
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,

5. W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano dane pochodzące z ankiet oraz ze strony: *"<http://www.pzpm.org.pl/Rynek-motoryzacyjny/Park-pojazdow-zarejestrowanych/Park-pojazdow-zarejestrowanych-w-Polsce-1990-2013>"*

Budynki użyteczności publicznej i gospodarstwa domowe poddano ankietyzacji w 2016 r. Zebrane informacje dotyczyły roku 2015, dlatego ten określony jest jako kontrolny.

Główne informacje zebrane od właścicieli budynków to:

- liczba mieszkańców,
- powierzchnia użytkowa,

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- rodzaj ciepła wykorzystanego do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
- zużycie energii
- plany/ zamierzenia związane z poprawą efektywności energetycznej.

### **Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>**

Inwentaryzację zanieczyszczeń oraz emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny dla gminy Kodrąb. Jako rok bazowy przyjęto rok 1990, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów określonymi w dokumencie „SEAP” „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”. W celu obliczenia emisji zanieczyszczeń w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze całej gminy Kodrąb. Poniżej przedstawiono następujące obszary odbiorców:

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki jednorodzinne / mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Wyróżniono najczęściej używane nośniki energii:

- węgiel kamienny,
- drewno opałowe,
- energia elektryczną,
- olej napędowy,
- gaz płynny LPG,
- benzyna.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Do inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> zastosowano następujące wskaźniki odpowiednie dla danego nośnika energii. Poniżej przedstawiono wskaźniki wartości, które ujęto w tabeli:

**Tabela 9 Wartość wskaźników emisji CO<sub>2</sub> użytych w ramach inwentaryzacji emisji**

| Nośnik              | Wartość wskaźnika<br>(Mg CO <sub>2</sub> /MWh) | Źródła danych                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Energia elektryczna | <b>0,812</b>                                   | KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce |
| Drewno opałowe      | 0*                                             | KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015     |
| Węgiel kamienny     | 0,341                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Olej napędowy       | 0,264                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Gaz płynny LPG      | 0,201                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Benzyna             | 0,247                                          |                                                                                                                                                                                  |

*\*Emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.*

### Charakterystyka głównych obszarów odbiorców energii

#### Budynki użyteczności publicznej

Na terenie gminy Kodrąb znajdują się budynki o urozmaiconym: przeznaczeniu, technologii wznoszenia oraz wieku. Uwzględnione obiekty poddano analizie na podstawie informacji uzyskanych z ankiet. W tabeli poniżej przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii i emisje CO<sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej w roku bazowym 1990 i kontrolnym 2015r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

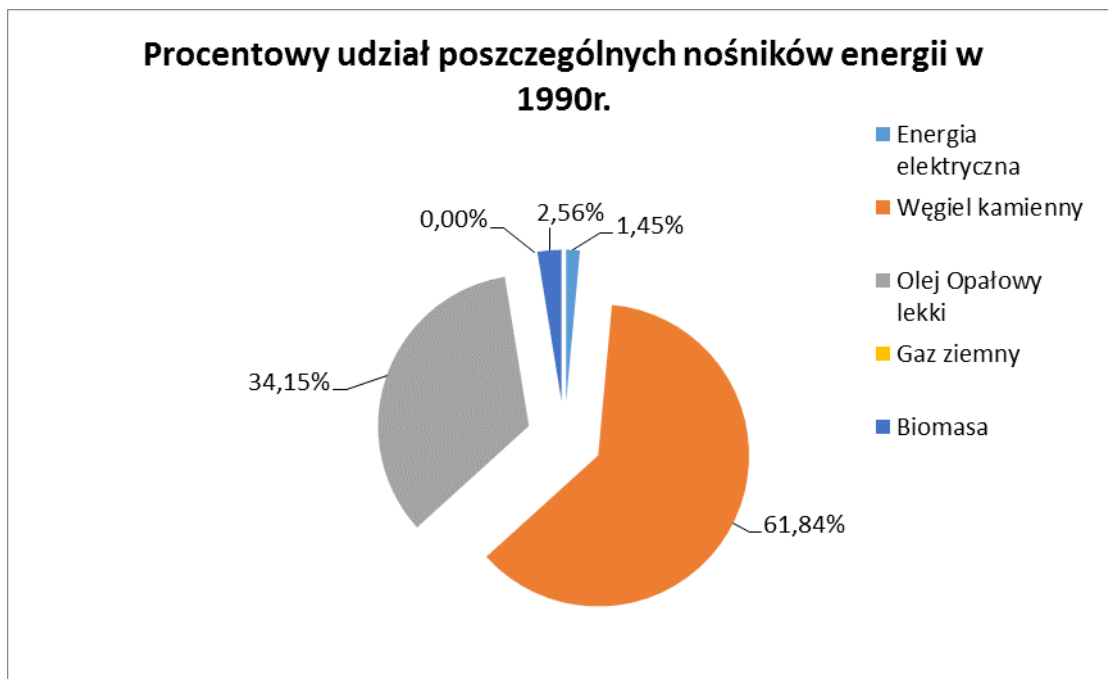
**Tabela 10. Zużycie energii w przez poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej (źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).**

| Budynki użyteczności publicznej (w tym komunalne) |                     |                   |                                                    |                                  |                                                           |
|---------------------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Lp.                                               | Źródło emisji       | Całkowita energia | Procentowy udział poszczególnych nośników energii. | Całkowita emisja CO <sub>2</sub> | Procentowy udział wielkości emisji emisji CO <sub>2</sub> |
|                                                   |                     | MWh/rok           | %                                                  | MgCO <sub>2</sub> /rok           | %CO <sub>2</sub>                                          |
| <b>1990</b>                                       |                     |                   |                                                    |                                  |                                                           |
| 1                                                 | Energia elektryczna | 7,76              | 1,45%                                              | 6,30                             | 3,80%                                                     |
| 2                                                 | Węgiel kamienny     | 330,02            | 61,84%                                             | 111,37                           | 67,17%                                                    |
| 3                                                 | Olej Opałowy lekki  | 182,28            | 34,15%                                             | 48,12                            | 29,02%                                                    |
| 4                                                 | Gaz ziemny          | -                 | 0,00%                                              | -                                | 0,00%                                                     |
| 5                                                 | Biomasa             | 13,65             | 2,56%                                              | -                                | 0,00%                                                     |
| Suma                                              |                     | <b>533,71</b>     | <b>100,0%</b>                                      | <b>165,79</b>                    | <b>100,0%</b>                                             |
| <b>2015</b>                                       |                     |                   |                                                    |                                  |                                                           |
| 1                                                 | Energia elektryczna | 8,81              | 1,63%                                              | 7,15                             | 4,27%                                                     |
| 2                                                 | Węgiel kamienny     | 339,45            | 62,96%                                             | 114,55                           | 68,38%                                                    |
| 3                                                 | Olej Opałowy lekki  | 173,60            | 32,20%                                             | 45,83                            | 27,35%                                                    |
| 4                                                 | Gaz ziemny          | -                 | 0,00%                                              | -                                | 0,00%                                                     |
| 5                                                 | Biomasa             | 17,33             | 3,21%                                              | -                                | 0,00%                                                     |
| Suma                                              |                     | <b>539,19</b>     | <b>100,0%</b>                                      | <b>167,53</b>                    | <b>100,0%</b>                                             |
| <b>2020</b>                                       |                     |                   |                                                    |                                  |                                                           |
| 1                                                 | Energia elektryczna | 11,53             | 2,77%                                              | 9,36                             | 7,09%                                                     |
| 2                                                 | Węgiel kamienny     | 252,23            | 60,61%                                             | 85,12                            | 64,45%                                                    |
| 3                                                 | Olej Opałowy lekki  | 142,35            | 34,21%                                             | 37,58                            | 28,46%                                                    |
| 4                                                 | Gaz ziemny          | -                 | 0,00%                                              | -                                | 0,00%                                                     |
| 5                                                 | Biomasa             | 10,01             | 2,41%                                              | -                                | 0,00%                                                     |
| Suma                                              |                     | <b>416,12</b>     | <b>100,0%</b>                                      | <b>132,06</b>                    | <b>100,0%</b>                                             |

(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

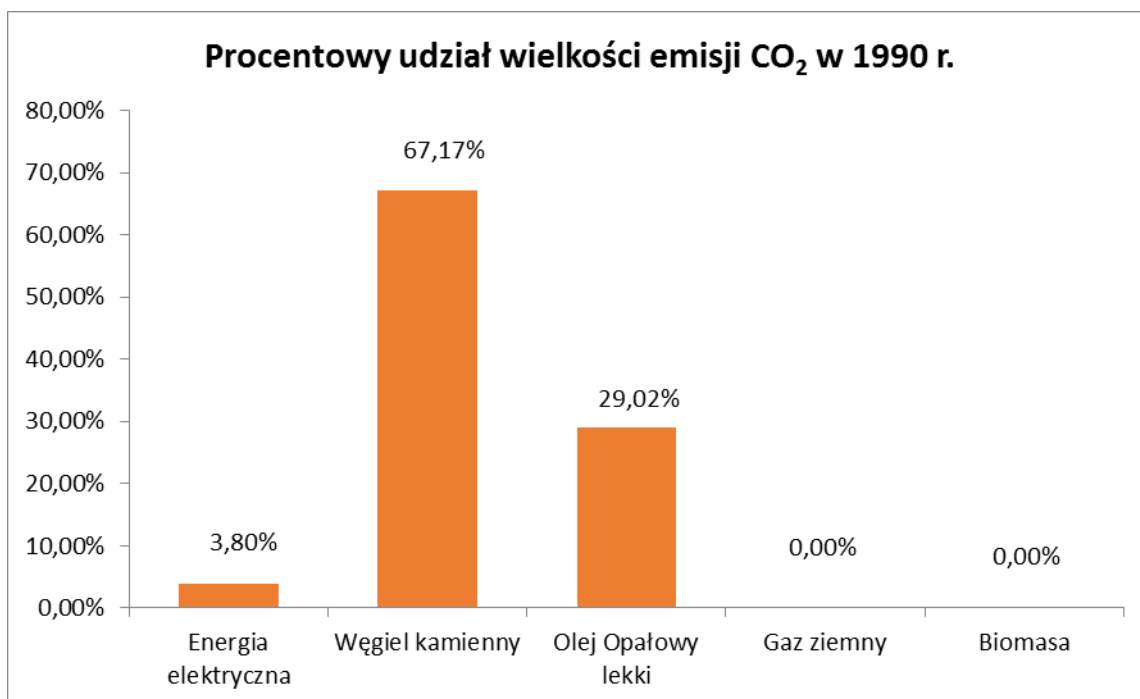
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej węgiel kamienny (ponad 60%). W nowszych kotłach wykorzystuje się jego odmianę tzw. "eko-groszek". Drugim pod względem popularności paliwem jest olej opałowy (30%). Sporadycznie wykorzystuje się również drewno oraz energię elektryczną. NA terenie gminy brak jest gazociągu dlatego to paliwo nie jest wykorzystywane. Przedstawione poniżej wykresy obrazują udział procentowy poszczególnych nośników CO<sub>2</sub> oraz wielkość emisji CO<sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej.

**Rysunek 5: Procentowy udział nośników energii wykorzystywanych na cele grzewcze w obiektach użyteczności publicznej - Rok bazowy 1990.**



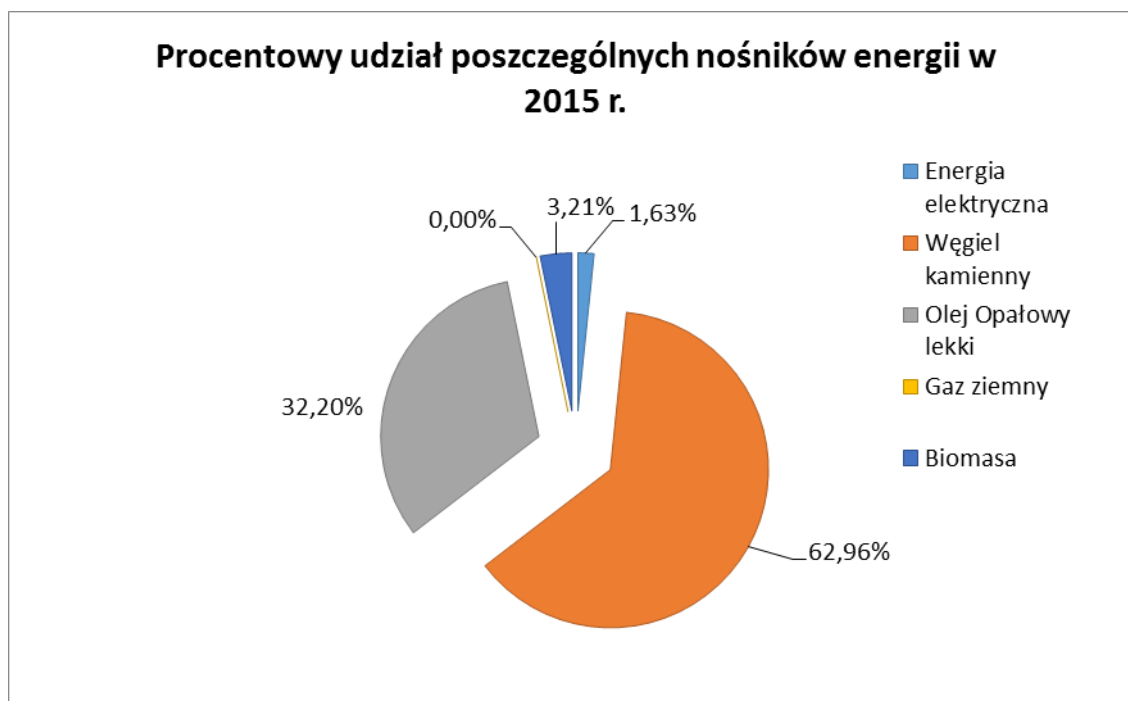
(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

**Rysunek 6: Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych paliw w 1990 r.**



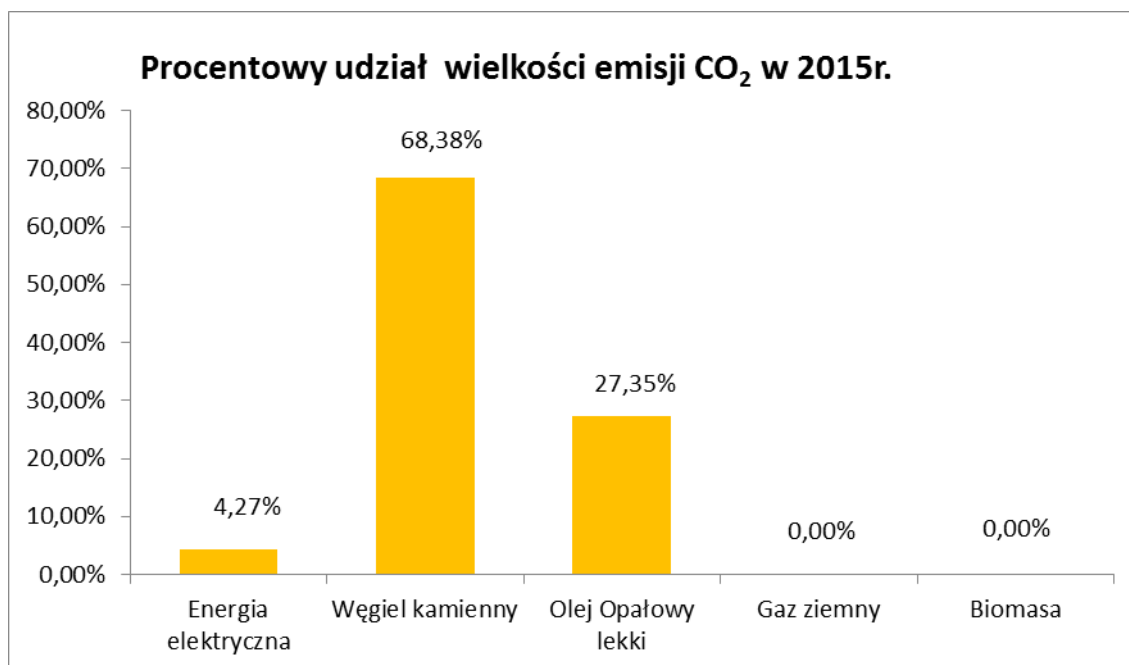
(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

**Rysunek 7: Procentowy udział nośników energii wykorzystywanych na cele grzewcze w obiektach użyteczności publicznej - Rok bazowy 2015.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

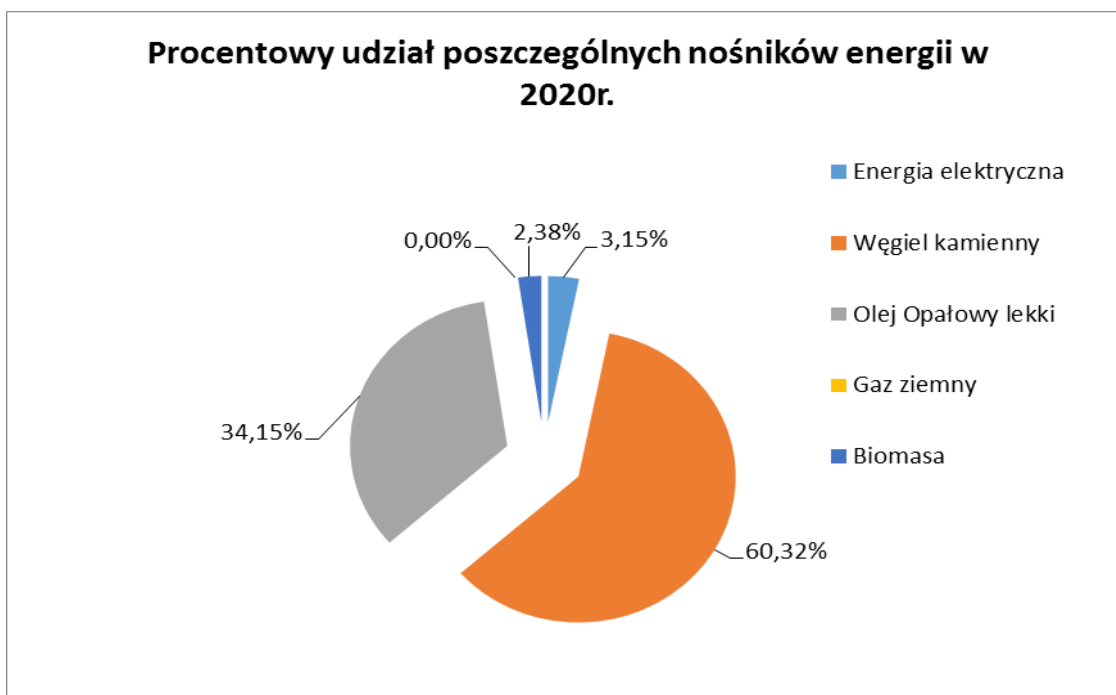
**Rysunek 8: Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych paliw w 2015 r.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

Poniżej przedstawiono prognozowane wielkości zużycia poszczególnych paliw - zmiany w stosunku do roku 2015 wynikają z deklarowanych w ankietach robót termo modernizacyjnych w poszczególnych obiektach.

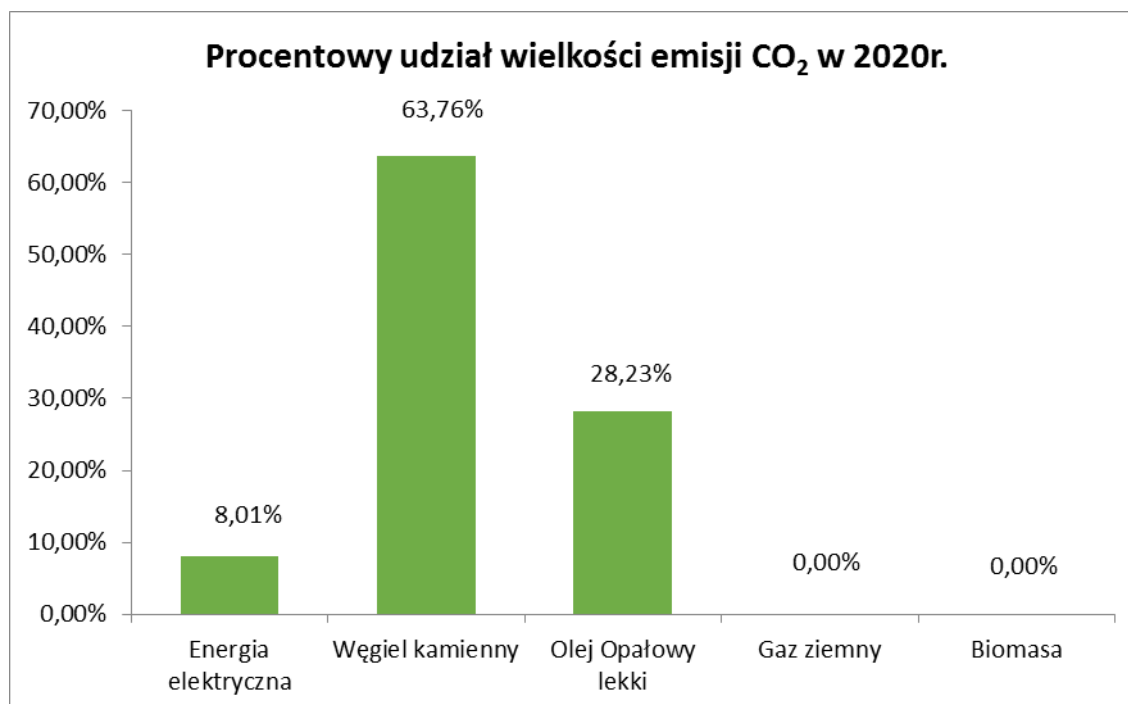
**Rysunek 9: Procentowy udział nośników energii wykorzystywanych na cele grzewcze w obiektach użyteczności publicznej - Rok 2020.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

Poniżej możliwy do uzyskania efekt ekologiczny dla analizowanych obiektów.

**Rysunek 10 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> poszczególnych paliw w 2018 r.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Analizowane obiekty poddane zostały już częściowej termomodernizacji. Wszystkie okna w budynkach zostały wymienione na nowe PCV. Większość ma docieplone nieprzeźroczyste przegrody zewnętrzne (ściany i stropy). Do zrobienia w zakresie termomodernizacji pozostało już niewiele. Z Rysunku nr 7 jasno wynika, że nawet po dokończeniu termomodernizacji efekt nie ulegnie znaczącej zmianie.

Warto zatem zastanowić się nad zastosowaniem bardziej ekologicznych źródeł ciepła.

Gdyby w obiektach, które w chwili obecnej posiadają minimum kilkuletnie źródło ciepła i nie są ogrzewane sporadycznie (jak niektóre świetlice) udało się wprowadzić nowe kotły na biomasę można znacząco obniżyć wskaźnik emisji CO<sub>2</sub>.

### Budynki Jednorodzinne/ Mieszkalne

Sektor domów jednorodzinnych jest największym pod względem zużycia energii. Obserwuje się częściową wymianę źródeł ciepła o większej sprawności i wyższej efektywności. Niestety często tego typu inwestycje nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny. Dlatego działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów PGN. W tabeli poniżej przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze budynków jednorodzinnych.

**Tabela 11: Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze budynków jednorodzinnych / mieszkalnictwie**

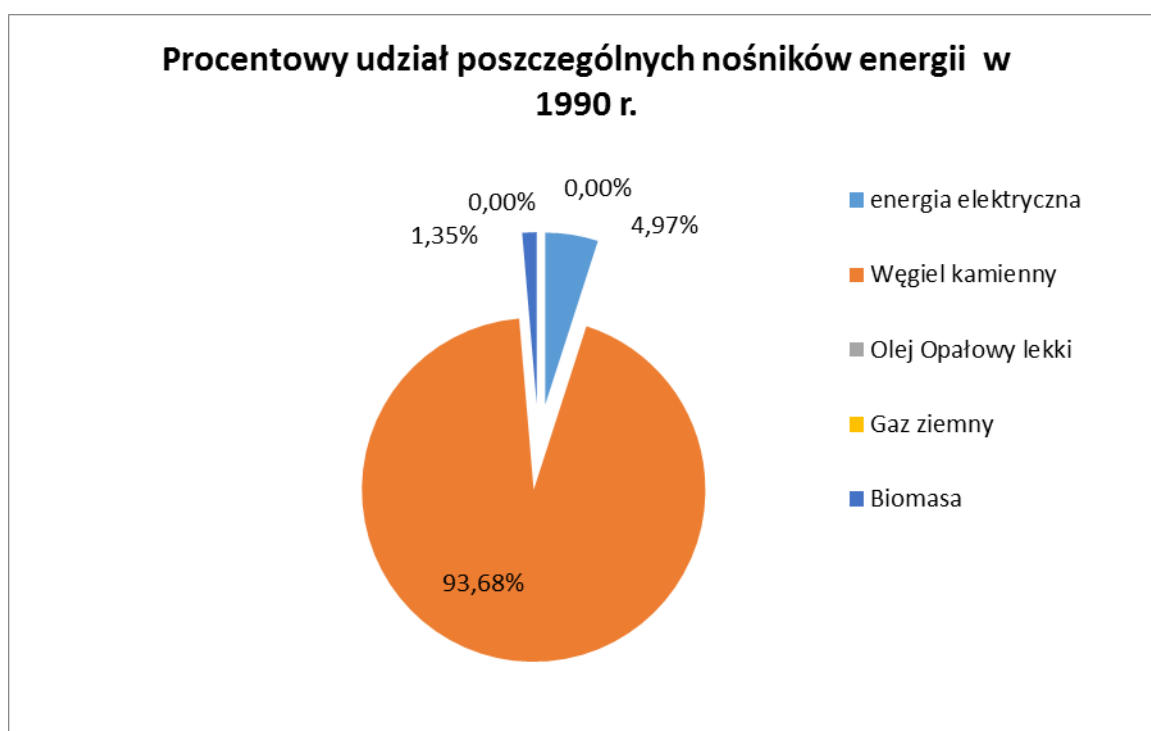
| Budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo |                     |                   |                                                    |                                  |                                                    |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| Lp.                                  | Źródło emisji       | Całkowita energia | Procentowy udział poszczególnych nośników energii. | Całkowita emisja CO <sub>2</sub> | Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> |
|                                      |                     | MWh/rok           | %                                                  | MgCO <sub>2</sub> /rok           | %CO <sub>2</sub>                                   |
| <b>1990</b>                          |                     |                   |                                                    |                                  |                                                    |
| 1                                    | Energia elektryczna | 1 664,65          | 4,97%                                              | 1 351,70                         | 11,32%                                             |
| 2                                    | Węgiel kamienny     | 31 365,01         | 93,68%                                             | 10 584,56                        | 88,68%                                             |
| 3                                    | Olej Opałowy lekki  | -                 | 0,00%                                              | -                                | 0,00%                                              |
| 4                                    | Gaz ziemny          | -                 | 0,00%                                              | -                                | 0,00%                                              |
| 5                                    | Biomasa             | 452,03            | 1,35%                                              | -                                | 0,00%                                              |
| Suma                                 |                     | 33 481,70         | 100,0%                                             | 11 936,26                        | 100,0%                                             |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

| 2015 |                     |           |        |           |        |
|------|---------------------|-----------|--------|-----------|--------|
| 1    | Energia elektryczna | 1 888,76  | 6,06%  | 1 533,67  | 13,82% |
| 2    | Węgiel kamienny     | 28 340,66 | 90,90% | 9 563,95  | 86,18% |
| 3    | Olej Opałowy lekki  | -         | 0,00%  | -         | 0,00%  |
| 4    | Gaz ziemny          | -         | 0,00%  | -         | 0,00%  |
| 5    | Biomasa             | 949,40    | 3,05%  | -         | 0,00%  |
| Suma |                     | 31 178,82 | 100,0% | 11 097,62 | 100,0% |
| 2020 |                     |           |        |           |        |
| 1    | Energia elektryczna | 1 878,00  | 6,40%  | 1 524,93  | 14,30% |
| 2    | Węgiel kamienny     | 27 083,19 | 92,27% | 9 139,60  | 85,70% |
| 3    | Olej Opałowy lekki  | -         | 0,00%  | -         | 0,00%  |
| 4    | Gaz ziemny          | -         | 0,00%  | -         | 0,00%  |
| 5    | Biomasa             | 390,28    | 1,33%  | -         | 0,00%  |
| Suma |                     | 29 351,46 | 100,0% | 10 664,53 | 100,0% |

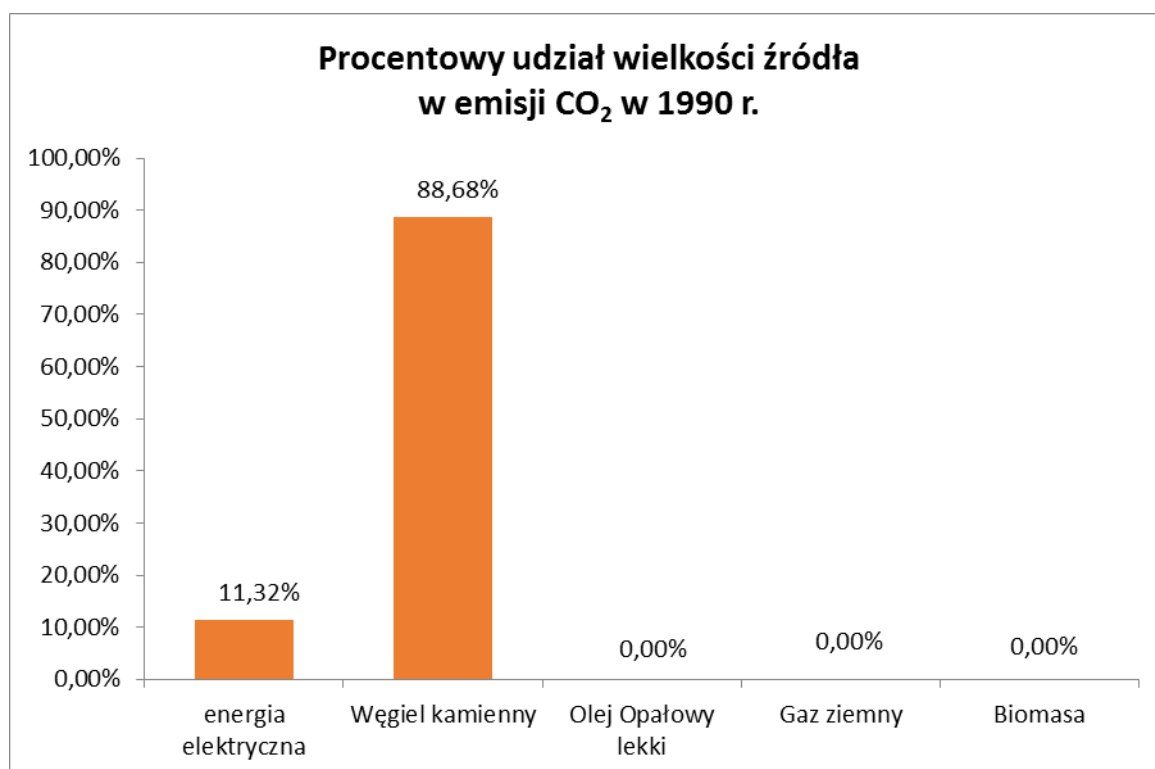
(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

**Rysunek 12: Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 1990r.**



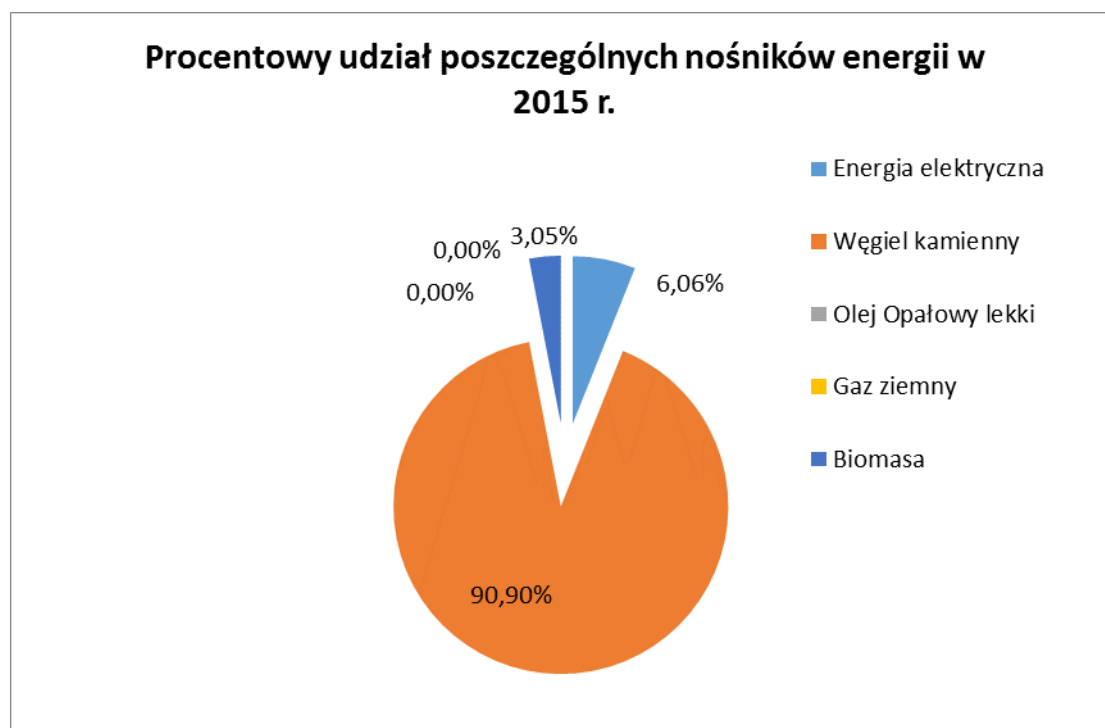
(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

**Rysunek 13: Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 1990r.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

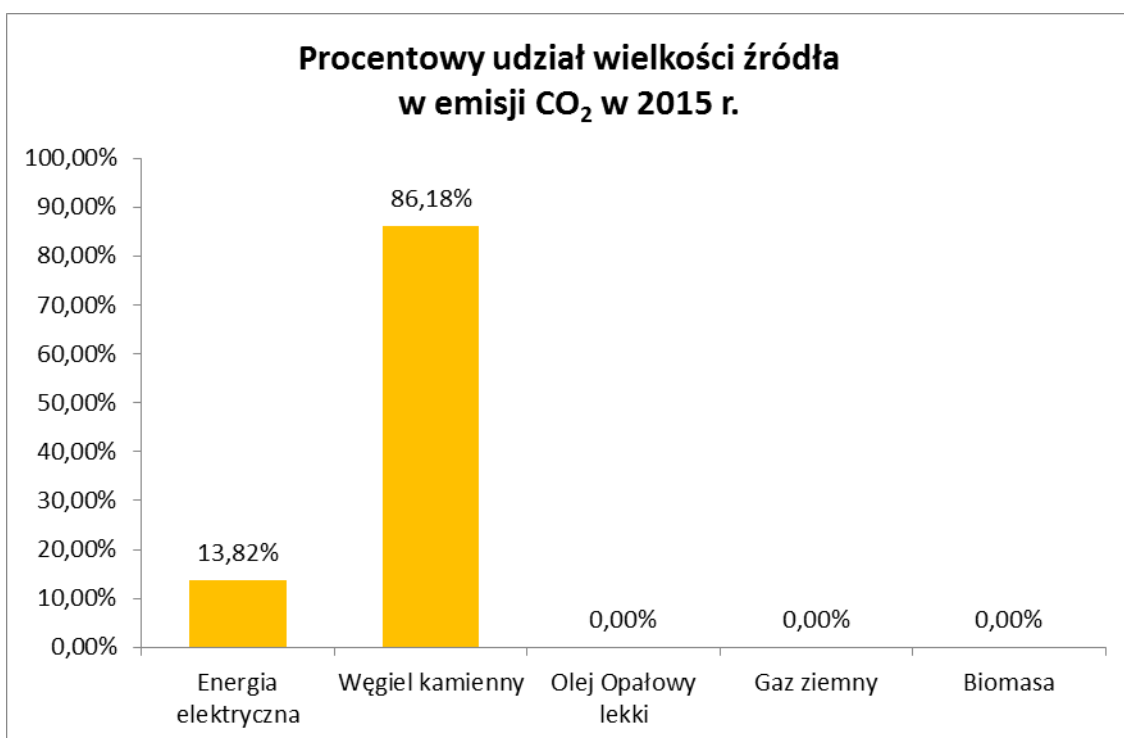
**Rysunek 14: Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2015 r.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

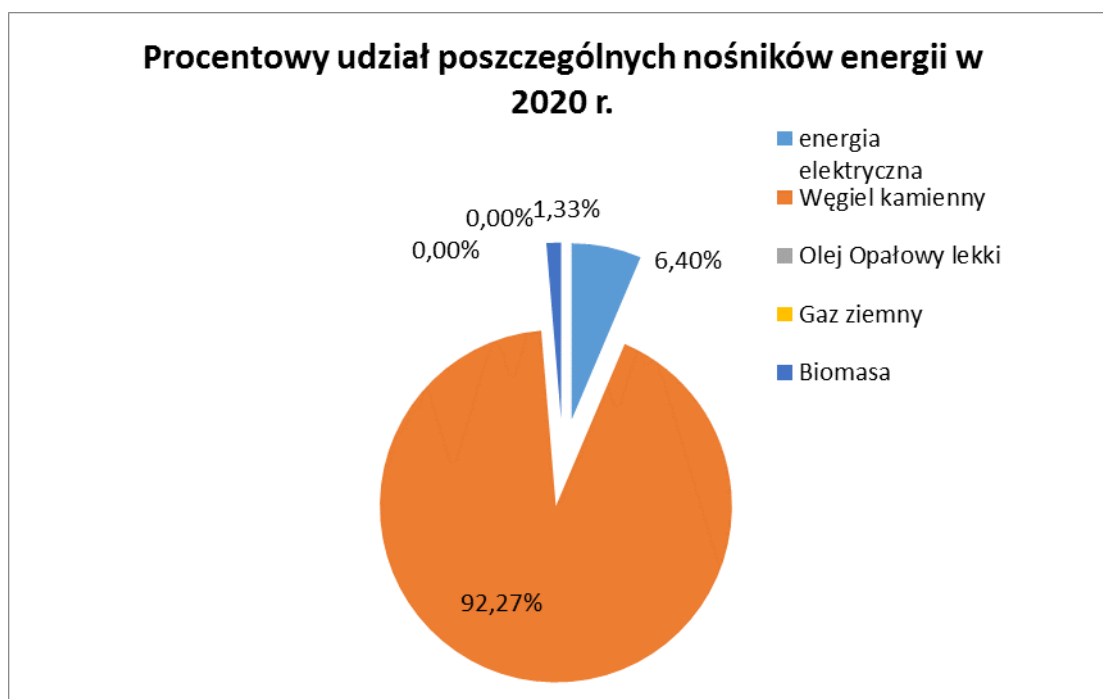


**Rysunek 15: Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> poszczególnych paliw w 2015 r.**



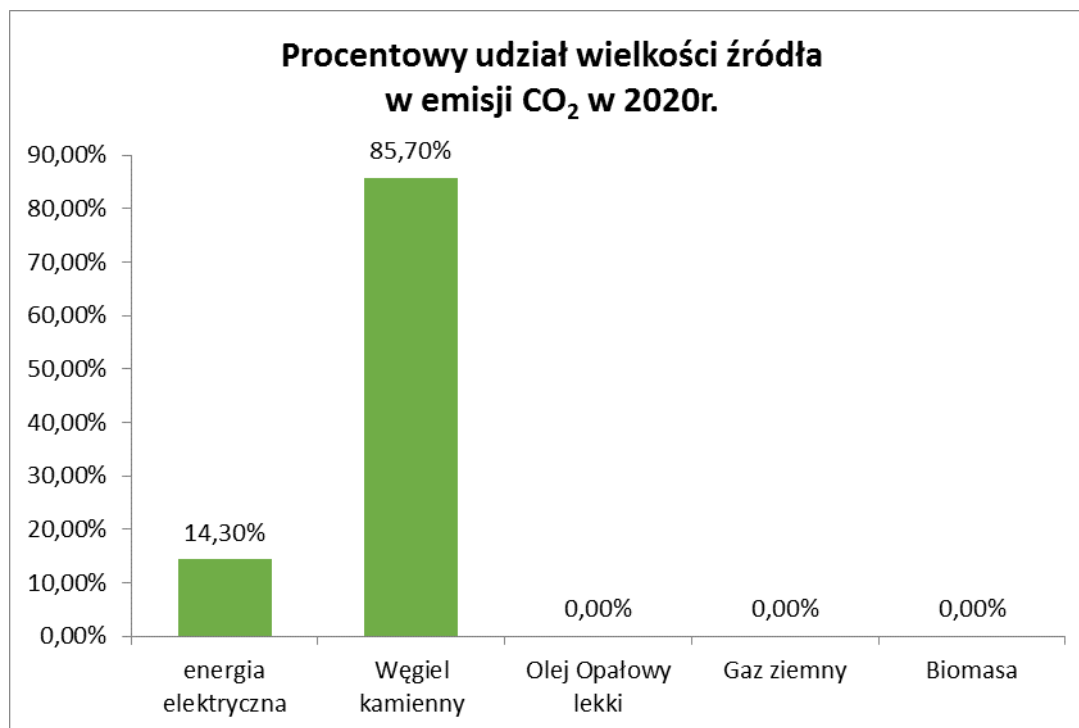
(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

**Rysunek 16: Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2020 r.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

**Rysunek 17: Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> poszczególnych paliw w 2018 r. (źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

Przedstawione powyżej wykresy słupkowe przedstawiają procentową emisję CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem nośników energii w sektorze domów jednorodzinnych. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w domkach jednorodzinnych jest węgiel kamienny. Oprócz węgla drugim najbardziej powszechnym paliwem jest drewno i wszystkie jego odmiany. Na wykresie obrazującym efekt ekologiczny (emisję CO<sub>2</sub>) brak jest wartości dla biomasy (0%). Na wynik ma wpływ współczynnik  $w_i$  - efekt odnosi się do energii pierwotnej, która dla biomasy ma wartość zerową. Kolejną największą wartością charakteryzuje się energia elektryczna. W tym przypadku dla wyznaczenia wartości energii pierwotnej przyjmuje się współczynnik  $w_i = 3,0$ . Energia elektryczna na cele grzewcze w analizowanych budynkach wykorzystywana jest głównie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie instalacji grzewczej (energia pomocnicza). Wykresy w 2020 przedstawiają zmianę wartości emisji jak udziału poszczególnych paliw na podstawie zadeklarowanych w ankietach planów dotyczących termomodernizacji.

**ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII W BUDYNKACH NA TERENIE GMINY:**

W chwili obecnej w nielicznych domach korzysta się z systemu kolektorów słonecznych do przygotowywania c.w.u. Z całą pewnością warto podtrzymać pozytywny dla środowiska trend i w dalszym ciągu promować tego typu źródło energii. W ankietach blisko połowa gospodarstw wyraziła chęć skorzystania z dofinansowania do montażu OZE. Wartym przytoczenia jest również fakt popularyzacji wykorzystanie energii słońca do wytwarzania prądu. Nowelizacji Ustawy o OZE reguluje podstawy prawne przyłączenia do sieci energetycznej nowopowstałych instalacji. W analizie założono montaż instalacji PV w 20% gospodarstwa domowych. Montowane instalacje należeć będą do grupy mikroinstalacji. Planowany jest montaż systemów o mocy 3 kW. Od roku 2016 istnieje możliwość oddania niewykorzystanej energii elektrycznej, którą inwestor wytwarza u siebie. Warto podkreślić fakt, że mieszkańcy są otwarci na nowości z zakresu OZE pod warunkiem pozyskania dofinansowania.

**Oświetlenie uliczne**

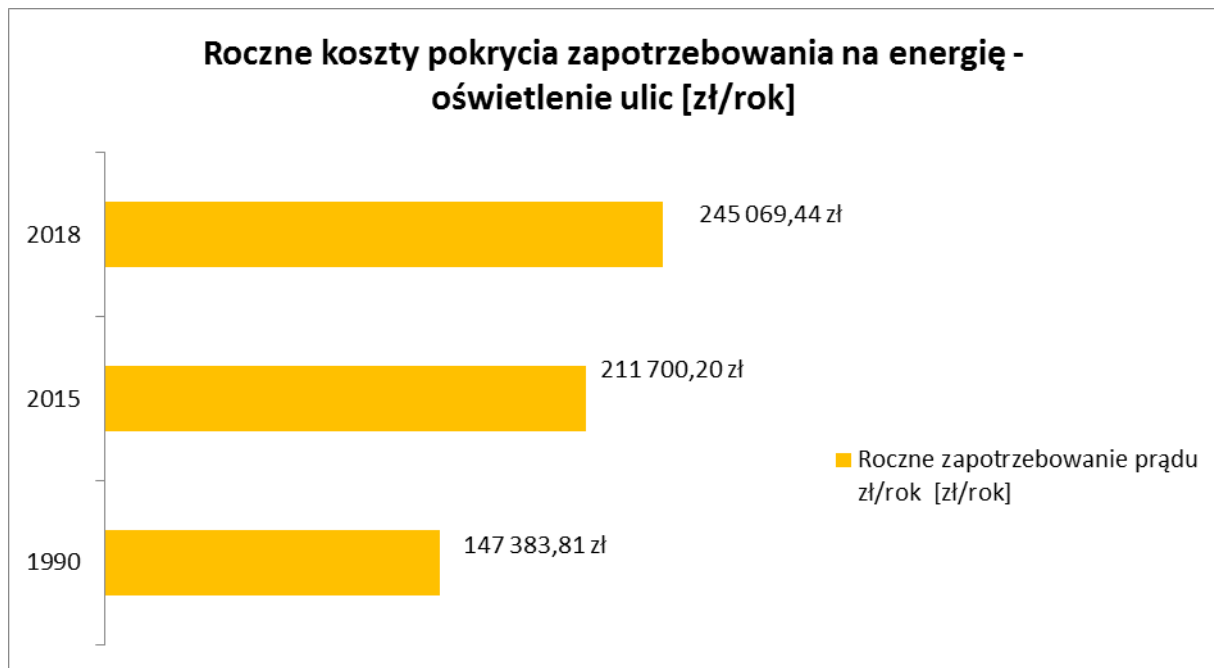
Łącznie w oświetleniu ulicznym funkcjonuje 820 opraw świetlnych (rok 2015) o łącznym rocznym zużyciu 460,6 MWh/rok. Sukcesywnie drożejąca energia elektryczna skłania do wymiany źródeł światła na bardziej energooszczędne. Planuje się kompleksową modernizację instalacji oświetlenia ulicznego na nowe energooszczędne oparte na technologii LED. Po zakończeniu prac, inwestycja od razu powinna zacząć przynosić zyski ekonomiczne jak i ekologiczne. Warto również zaznaczyć, że bez sukcesywnej wymiany oświetlenia Gmina musiałaby sukcesywnie zwiększać wydatki na pokrycie bieżących rachunków za energię elektryczną.

**Tabela 11: Zestawienie informacji o oświetleniu ulicznym w gminie.**

| Rodzaj   | Ilość w podziale na różne moce jednostkowe | Moc jednostkowa pojedynczej oprawy | Czas użytkowa nia | Zapotrzebowani e na energię w ciągu doby | Miesięczne zużycie prądu MWh/miesi ąc | Roczne zużycie prądu MWh/miesi ąc |
|----------|--------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
|          | [szt]                                      | [W/szt]                            | [h/dobę]          | kWh/dobę                                 | MWh/m-c                               | MWh/rok                           |
| Rtęciowe | 344                                        | 125                                | 11                | 473,00                                   | 14,4                                  | 173,1                             |
| Sodowe   | 476                                        | 150                                | 11                | 785,40                                   | 24,0                                  | 287,5                             |
|          | <b>820</b>                                 |                                    |                   | <b>1258,4</b>                            | <b>38,4</b>                           | <b>460,6</b>                      |

(źródło: na podstawie informacji uzyskanej w Gminie opracowanie własne).

**Rysunek 18** *Wzrost kosztów pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną.*



*(źródło: na podstawie informacji uzyskanej w Gminie opracowanie własne).*

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

**Tabela 12 Analiza ekonomiczna kompleksowej wymiany oświetlenia na LED.**

| Rok         | Zapotrzeb. na energię po wymianie 100% źródeł światła | Wymiana 100% źródeł światła w ciągu roku na nowe LED | Wzrost kosztów energii w ciągu roku - bez wymiany oświetlenia | Wzrost kosztów energii w ciągu roku - wymiana źródeł światła na nowe LED | Wartość inwestycji - kompleksowa wymiana oświetlenia | SPBT         |
|-------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------|
|             | MWh/rok                                               | %                                                    | zł                                                            | zł                                                                       |                                                      |              |
| <b>2016</b> | 211,70                                                | 0%                                                   | 222285,2                                                      | 137607,07                                                                | -                                                    | -            |
| <b>2017</b> |                                                       | 100%                                                 | 233399,5                                                      | 144487,42                                                                | 1640000,00                                           | <b>18,45</b> |

(źródło: na podstawie informacji uzyskanej w Gminie opracowanie własne).

Kompleksowa wymiana oświetlenia na nowe LED znacząco wpłynie na obniżenie emisji CO<sub>2</sub> w sektorze oświetlenia ulicznego.

**Tabela 13 Analiza ekologiczna przedsięwzięcia wymiany oświetlenia w ilości 10% w skali roku.**

| Rok  | Wymiana 100% źródeł światła w ciągu roku na nowe LED | Zapotrzebowanie na energię w poszczególnych latach | Wskaźnik emisji        | Całkowita emisja       |
|------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
|      | %                                                    | MWh/rok                                            | MgCO <sub>2</sub> /MWh | MgCO <sub>2</sub> /rok |
| 2016 | 0,0%                                                 | 460,6                                              | 0,812                  | <b>374,0</b>           |
| 2017 | 100,0%                                               | 211,7                                              |                        | <b>171,9</b>           |

### Transport

Sektor transportu charakteryzuje się stopniowym rozwojem. Liczba pojazdów na terenie Gminy ulega ciągłemu wzrostowi. Jednocześnie na terenie gminy Kodrąb poprawia się stan istniejącej infrastruktury drogowej. Rysunek poniżej obrazuje podział na rodzaje poruszających się po drogach gminy pojazdów pod uwagę wzięto wszystkie wykazane w ankietach.

**Rysunek 19: Podział na poszczególne typy pojazdów w sektorze prywatnym**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników w sektorze transportowym w roku bazowym 1990 oraz kontrolnym.

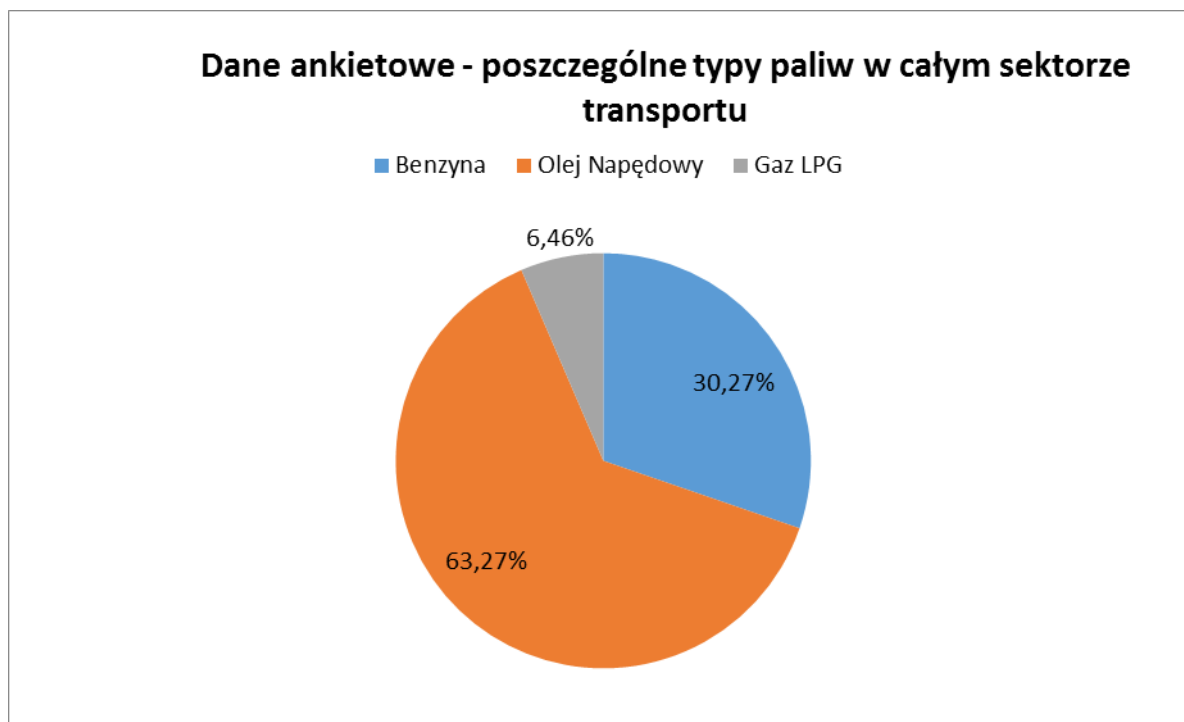
**Tabela 14 Zużycie energii przez poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze transportu.**

| Transport |               |           |        |          |        |
|-----------|---------------|-----------|--------|----------|--------|
| 2015      |               |           |        |          |        |
| 1         | Benzyna       | 4 049,32  | 30,27% | 1 000,18 | 29,35% |
| 2         | Olej Napędowy | 8 463,34  | 63,27% | 2 234,32 | 65,56% |
| 3         | gaz Lpg       | 864,08    | 6,46%  | 173,68   | 5,10%  |
| Suma      |               | 13 376,73 | 100,0% | 3 408,18 | 100,0% |
| 1990      |               |           |        |          |        |
| 1         | Benzyna       | 1 095,73  | 29,58% | 270,65   | 28,66% |
| 2         | Olej Napędowy | 2 373,75  | 64,09% | 626,67   | 66,35% |
| 3         | gaz Lpg       | 234,46    | 6,33%  | 47,13    | 4,99%  |
| Suma      |               | 3 703,94  | 100,0% | 944,44   | 100,0% |

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych rodzajów paliw w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze transportowym. Głównym nośnikiem

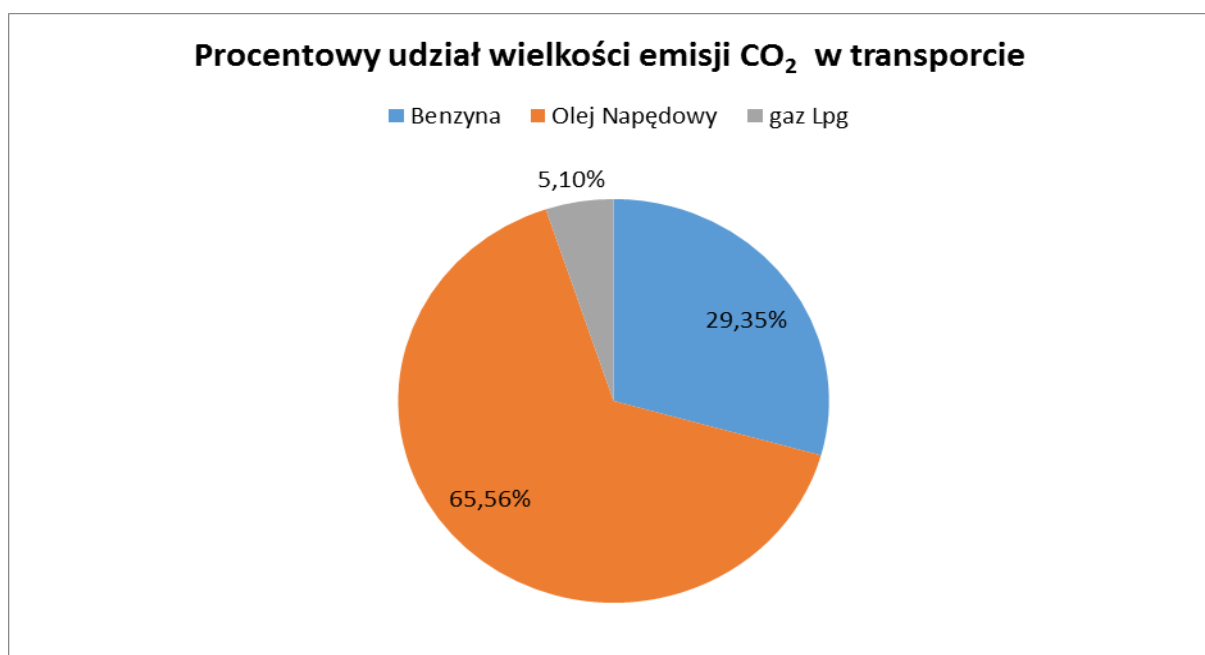
energii wykorzystywanym w sektorze transportu jest olej napędowy, co stanowi ok 63%, kolejnymi dwoma równorzędnymi benzyna (ok.30%) i gaz/LPG wynosi w bilansie paliwowym ok.6%.

**Rysunek 20 Podział na poszczególne typy paliw wykorzystywanych w Transporcie.**



Na poniższym wykresie przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem nośników energii w sektorze transportowym.

**Rysunek 21 Emisja CO<sub>2</sub> w sektorze transportu.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji oraz danych z [www.pzpm.org.pl](http://www.pzpm.org.pl) - opracowanie własne).

**Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (Na podstawie badania ankietowego)**

Bazowa inwentaryzacja obejmuje obszar całej gminy Kodrąb. Gmina typowo rolnicza, w pobliżu brak przemysłowych obszarów. Ankietyzację oparto głównie na budownictwie mieszkaniowym. Obliczenia emisji poszczególnych nośników zostały wykonane przy pomocy wiedzy specjalistycznej oraz arkusza kalkulacyjnego. W obliczeniach posługiwano się wartością CO<sub>2</sub> bez uwzględniania emisji gazów cieplarnianych CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O, które wg. wytycznych zamieszczonych w poradniku SEAP nie są wymagane do obliczeń. Gmina Kodrąb nie posiada składowiska, w związku z tym nie występuje emisja z tego sektora.

Ponadto emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy oraz emisja zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa. Przyjmuje się, że biomasa spalana na terenie obszaru danej gminy została na tym obszarze pozyskana.

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku bazowym 1990.

Łączne zużycie energii końcowej w Gminie Kodrąb w roku 1990 wyniosło 38 179,92 MWh/rok. Poniżej w Tabeli nr 9 przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

**Tabela 15 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja**

| Lp.         | Sektor                                 | Całkowita energia | Procentowy udział zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach | Całkowita emisja CO <sub>2</sub> | Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> |
|-------------|----------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
|             |                                        | MWh/rok           | %                                                                       | MgCO <sub>2</sub> /rok           | %CO <sub>2</sub>                                   |
| <b>1990</b> |                                        |                   |                                                                         |                                  |                                                    |
| 1           | Budynki użyteczności publicznej (w tym | 533,71            | 1,40%                                                                   | 165,79                           | 1,24%                                              |
| 2           | Budynki jednorodzinne/mieszka          | 33 481,70         | 87,69%                                                                  | 11 936,26                        | 88,94%                                             |
| 4           | Oświetlenie                            | 460,57            | 1,21%                                                                   | 373,99                           | 2,79%                                              |
| 5           | Transport                              | 3 703,94          | 9,70%                                                                   | 944,44                           | 7,04%                                              |
| <b>Suma</b> |                                        | <b>38 179,92</b>  | <b>100%</b>                                                             | <b>13 420,48</b>                 | <b>100%</b>                                        |



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

| 2015        |                                                   |                  |             |                  |             |
|-------------|---------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| 1           | Budynki użyteczności publicznej (w tym komunalne) | 539,19           | 1,18%       | 167,53           | 1,11%       |
| 2           | Budynki jednorodzinne/mieszka                     | 31 178,82        | 68,44%      | 11 097,62        | 73,75%      |
| 4           | Oświetlenie                                       | 460,57           | 1,01%       | 373,99           | 2,49%       |
| 5           | Transport                                         | 13 376,73        | 29,36%      | 3 408,18         | 22,65%      |
| <b>Suma</b> |                                                   | <b>45 555,31</b> | <b>100%</b> | <b>15 047,32</b> | <b>100%</b> |
| 2020        |                                                   |                  |             |                  |             |
| 1           | Budynki użyteczności publicznej (w tym komunalne) | 366,03           | 0,85%       | 116,87           | 0,81%       |
| 2           | Budynki jednorodzinne/mieszka                     | 29 351,46        | 67,78%      | 10 664,53        | 74,26%      |
| 4           | Oświetlenie                                       | 211,70           | 0,49%       | 171,90           | 1,20%       |
| 5           | Transport                                         | 13 376,73        | 30,89%      | 3 408,18         | 23,73%      |
| <b>Suma</b> |                                                   | <b>43 305,92</b> | <b>100%</b> | <b>14 361,49</b> | <b>100%</b> |

(źródło: na podstawie ankietyzacji - opracowanie własne).

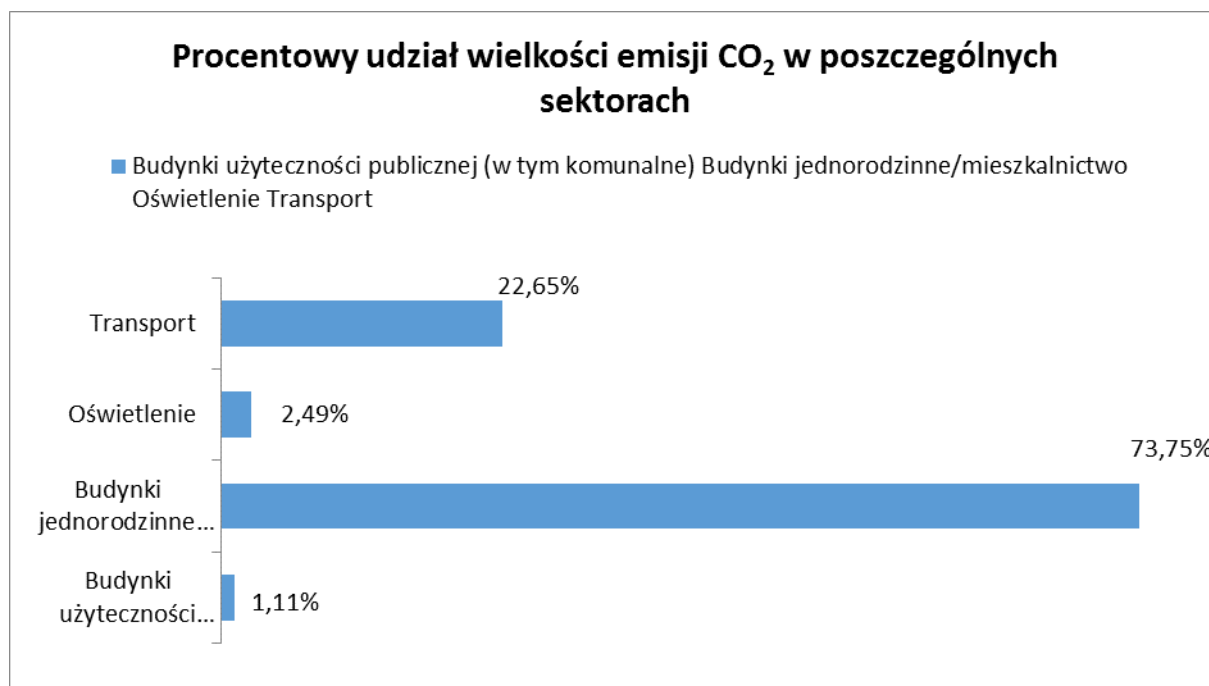
**Rysunek 22 Zapotrzebowanie na energię w poszczególnych sektorach**



(źródło: na podstawie ankietyzacji - opracowanie własne).

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor mieszkalnictwa, który pochłania aż 68% całkowitego zużycia, kolejny sektor, transport, stanowi 29%. Resztę zużycia energii pochłaniają budynki użyteczności publicznej i energia przeznaczona na oświetlenie uliczne w gminie Kodrąb.

**Rysunek 23 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach**



(źródło: na podstawie ankietyzacji - opracowanie własne).

Dominującą wartością emisji charakteryzuje się sektor budynków jednorodzinnych stanowiący 74%, drugi sektor, który najwięcej emituje CO<sub>2</sub> to transport (23%), kolejny w szeregu sektor - oświetlenie (2,5%) oraz budynki użyteczności publicznej (1%) oraz

Zużycie poszczególnych nośników energii na terenie Gminy jest bardzo zróżnicowanie. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii i roczną emisję dwutlenku węgla dla poszczególnych nośników energii. Sumaryczna wartość Emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym wynosi 21 703,35 MgCO<sub>2</sub>.

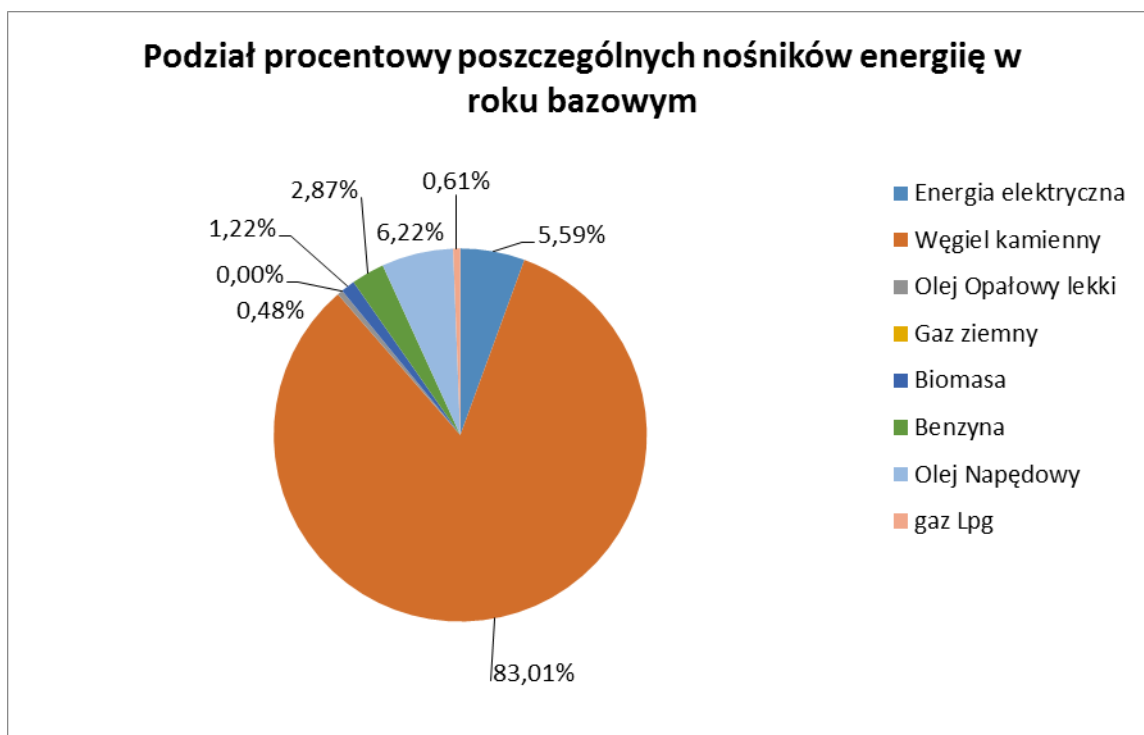
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

**Rysunek 24 Procentowy udział wszystkich analizowanych nośników energii odniesiony do całości**

| Lp.         | Źródło emisji       | Całkowita energia | Procentowy udział poszczególnych nośników energii | Całkowita emisja CO <sub>2</sub> | Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> |
|-------------|---------------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
|             |                     | MWh/rok           | %                                                 | MgCO <sub>2</sub> /rok           | %CO <sub>2</sub>                                   |
| <b>1990</b> |                     |                   |                                                   |                                  |                                                    |
| 1           | Energia elektryczna | 2 132,99          | 5,59%                                             | 1 731,99                         | 12,91%                                             |
| 2           | Węgiel kamienny     | 31 695,04         | 83,01%                                            | 10 695,93                        | 79,70%                                             |
| 3           | Olej Opałowy lekki  | 182,28            | 0,48%                                             | 48,12                            | 0,36%                                              |
| 4           | Gaz ziemny          | -                 | 0,00%                                             | -                                | 0,00%                                              |
| 5           | Biomasa             | 465,68            | 1,22%                                             | -                                | 0,00%                                              |
| 6           | Benzyna             | 1 095,73          | 2,87%                                             | 270,65                           | 2,02%                                              |
| 7           | Olej Napędowy       | 2 373,75          | 6,22%                                             | 626,67                           | 4,67%                                              |
| 8           | gaz Lpg             | 234,46            | 0,61%                                             | 47,13                            | 0,35%                                              |
| Suma        |                     | 38 179,92         | 100%                                              | 13 420,48                        | 100,00%                                            |
| <b>2015</b> |                     |                   |                                                   |                                  |                                                    |
| 1           | Energia elektryczna | 2 358,14          | 5,18%                                             | 1 914,81                         | 12,73%                                             |
| 2           | Węgiel kamienny     | 28 680,11         | 62,96%                                            | 9 678,50                         | 64,32%                                             |
| 3           | Olej Opałowy lekki  | 173,60            | 0,38%                                             | 45,83                            | 0,30%                                              |
| 4           | Gaz ziemny          | -                 | 0,00%                                             | -                                | 0,00%                                              |
| 5           | Biomasa             | 966,73            | 2,12%                                             | -                                | 0,00%                                              |
| 6           | Benzyna             | 4 049,32          | 8,89%                                             | 1 000,18                         | 6,65%                                              |
| 7           | Olej Napędowy       | 8 463,34          | 18,58%                                            | 2 234,32                         | 14,85%                                             |
| 8           | gaz Lpg             | 864,08            | 1,90%                                             | 173,68                           | 1,15%                                              |
| Suma        |                     | 45 555,31         | 100%                                              | 15 047,32                        | 100%                                               |
| <b>2020</b> |                     |                   |                                                   |                                  |                                                    |
| 1           | Energia elektryczna | 2 101,23          | 4,85%                                             | 1 706,20                         | 11,88%                                             |
| 2           | Węgiel kamienny     | 27 303,98         | 63,05%                                            | 9 214,11                         | 64,16%                                             |
| 3           | Olej Opałowy lekki  | 124,99            | 0,29%                                             | 33,00                            | 0,23%                                              |
| 4           | Gaz ziemny          | -                 | 0,00%                                             | -                                | 0,00%                                              |
| 5           | Biomasa             | 398,99            | 0,92%                                             | -                                | 0,00%                                              |
| 6           | Benzyna             | 4 049,32          | 9,35%                                             | 1 000,18                         | 6,96%                                              |
| 7           | Olej Napędowy       | 8 463,34          | 19,54%                                            | 2 234,32                         | 15,56%                                             |
| 8           | gaz Lpg             | 864,08            | 2,00%                                             | 173,68                           | 1,21%                                              |
| Suma        |                     | 43 305,92         | 100%                                              | 14 361,49                        | 100%                                               |

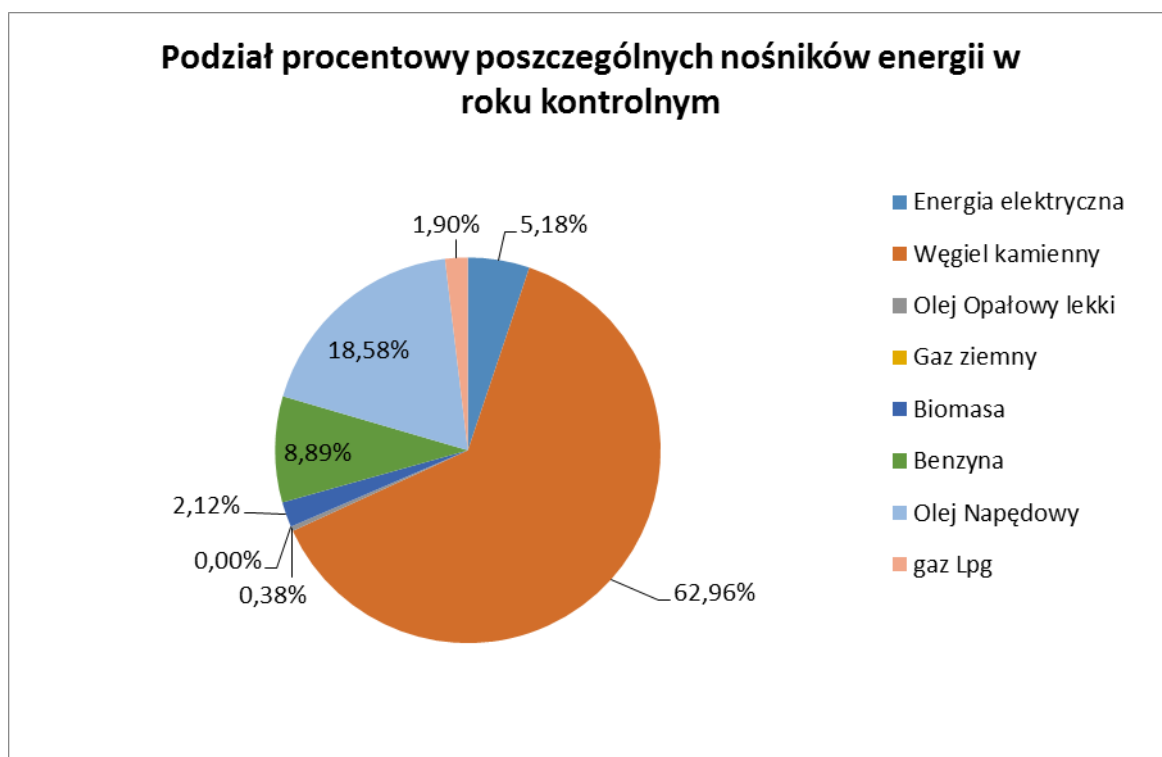
(źródło: na podstawie ankietyzacji - opracowanie własne).

**Rysunek 25 Zapotrzebowanie na energię w poszczególnych sektorach w 1990 roku**



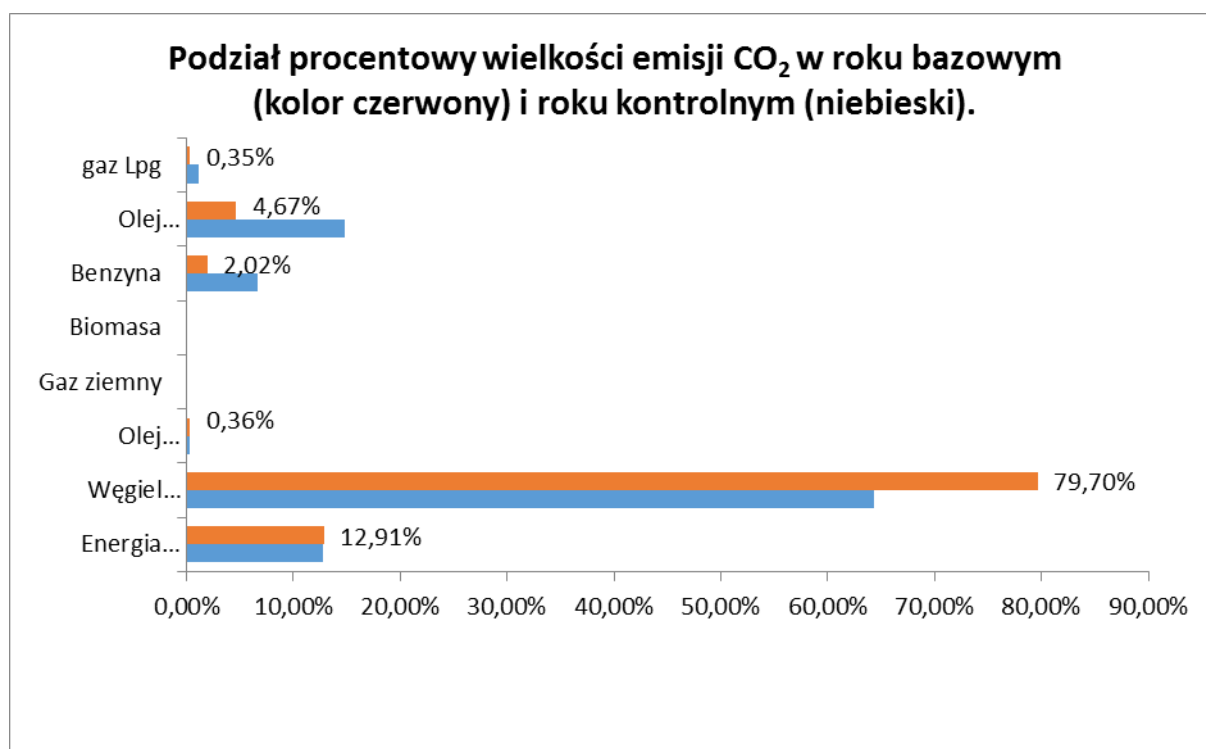
(źródło: na podstawie ankietyzacji - opracowanie własne).

**Rysunek 26 Zapotrzebowanie na energię w poszczególnych sektorach w 2015 roku.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji - opracowanie własne).

**Rysunek 27 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 1990 i 2015 r.**



(źródło: na podstawie ankietyzacji opracowanie własne).

Na terenie gminy Kodrąb najbardziej popularnym nośnikiem energii jest szeroko rozumiany węgiel który, stanowi 79,70%. Drugim paliwem pod względem udziału energii jest energia elektryczna stanowiąc 12,91%. Kolejne sektory pod względem zużycia to: olej napędowy (4,67%) i benzyna (2,02%) oraz pozostałe paliwa o śladowych ilościach wykorzystania. Na powyższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników energii.

### **Podsumowanie wyników ankietyzacji**

#### **Uproszczona analiza ankiet dla gospodarstw domowych**

W wyniku przeprowadzonych ankietowych w działaniach terenowych wg kwestionariusza ankiety uzyskano następujące wyniki:

1. 100% ankietowanych mieszka w domach wolnostojących.
2. Średnio w budynku/mieszkanie mieszka 4 mieszkańców.
3. Średni wiek budynku to 37 lat, najstarsze budynki pochodzą z połowy XX wieku.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

4. Powierzchnia gospodarstw domowych waha się w przedziale ok 50 do 220m<sup>2</sup>. Średnia powierzchnia ogrzewana wynosi 117 m<sup>2</sup>.

5. W domach jednorodzinnych najczęstszym działaniem termomodernizacyjnym jest wymiana starych nieszczelnych okien na nowe szczelne, które przeprowadziło ok 68% mieszkańców. Kolejnym działaniem jest ocieplanie ścian - ok. 48%).

6. Na terenie Gminy dominuje centralne ogrzewanie i stanowi 94% w gospodarstwach domowych o średniej mocy kotła ok.16 kW. Średni wiek kotła to 10 lat, opalane głównie przez węgiel (ok. 83%) i biomasę ( ok. 10%).

7. Na terenie Gminy ciepła woda użytkowa jest pozyskana głównie z tego samego źródła, z jakiego jest centralne ogrzewanie. W przypadku węgla jest 67% ankietowanych budynków. Kolejnym źródłem jest energia elektryczna stanowiąca 18% ( pojemnościowe i przepływowe podgrzewacze elektryczne), odnawialne źródła energii, głównie kolektory słoneczne, stanowią prawie 4% ankietowanych.

8. Wśród badanych zainteresowanych przeprowadzeniem działań termo modernizacyjnych jest 31% mieszkańców Gminy. Największym udziałem działań przewidywanych jest ocieplenie ścian zewnętrznych (14%) potem kolejno ocieplenie stropu/dachu 11%, znacznie mniej mieszkańców jest zainteresowana wymianą okien (6%). Wymiana kotła i/lub instalacji centralnego ogrzewania (61%), użycie OZE w działaniach termomodernizacyjnych (z zaznaczeniem dofinansowań to ok 48 % zainteresowanych mieszkańców).

9. Posiadane przez mieszkańców samochody osobowe stanowią 90% wszystkie pojazdów, rolnicze - 2%, natomiast ciężarowe 9%. Głównym nośnikiem paliwa w pojazdach jest ropa stanowiąca 58%, drugim nośnikiem jest benzyna, której udział wynosi 28%.

10. Większość mieszkańców (68%) wyraża chęć uczestnictwa w programach/projektach (unijnych lub innych) umożliwiających dofinansowanie.

### **Uproszczona analiza ankiet dla budynków użyteczności publicznej**

1. W trakcie prac związanych z inwentaryzacją budynków użyteczności publicznej pozyskano dane od 5 obiektów.

2. 100% budynków ma wymienione okna/drzwi. Do zrealizowania zostały jeszcze docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachów.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

3. Budynki posiadają zróżnicowane systemy grzewcze,

4. Większość budynków ma w planach kontynuację działań termomodernizacyjnych do roku 2020. Planowane działania, które wynikające z ankietyzacji to: ocieplenie ścian zewnętrznych (5 obiekty), ocieplenie dachu/stropu (5 obiekty), zainstalowanie kolektorów słonecznych- (4 obiektów) oraz wymiana źródła ciepła (kotła) - (4 kwestionariuszy).

5. W budynkach nie występują odnawialne źródła energii (OZE), dlatego w nadchodzącym czasie wyrażają chęć uczestnictwa w programach/projektach (unijnych lub innych) umożliwiających dofinansowanie.

### **Cele Strategiczne dla Gminy Kodrąb zakładane do roku 2020 r tj.:**

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawa jakości powietrza oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju Gminy Kodrąb.

## **IV. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem**

### **1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania**

Cele Strategiczne dla Gminy Kodrąb zakładane do roku 2020 r tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- poprawa jakości powietrza oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju Gminy.

Poniżej przedstawiono tabele, które kolejno obrazują podsumowanie wyników sporządzonej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> na analizowanym obszarze.

Jako pierwszy oszacowano wskaźnik redukcji MgCO<sub>2</sub>/rok. W wyniku przeprowadzonych remontów oraz deklaracji przeprowadzania kolejnych nastąpiła redukcja emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach na terenie gminy. Dodatkowo gmina zakłada kompleksową wymianę istniejącego oświetlenia ulicznego na nowe z wykorzystaniem technologii LED. Tu również obserwujemy znaczny spadek emisji. Jedynie sektor Transportu wykazuje ujemny wynik redukcji. W kraju systematycznie zwiększa się liczba pojazdów. Wszystko wskazuje na to, że tendencja ta będzie się utrzymywać. Warto zastanowić się nad promowaniem poruszania się innymi, bardziej ekologicznymi pojazdami lub skorzystanie z transportu publicznego.

Średnia, teoretyczna redukcja emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020 w stosunku do roku bazowego wynosić będzie blisko - 12,21%.

**Tabela 16 Wyznaczanie redukcji Emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020.**

| Wyznaczenie redukcji wskaźnika CO <sub>2</sub> do roku 2020 |                                                   | 1990                   | 2015                   | 2020                   | redukcja               | redukcja         |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
|                                                             |                                                   | MgCO <sub>2</sub> /rok | MgCO <sub>2</sub> /rok | MgCO <sub>2</sub> /rok | MgCO <sub>2</sub> /rok | %CO <sub>2</sub> |
| 1                                                           | Budynki użyteczności publicznej (w tym komunalne) | 165,79                 | 167,53                 | 116,87                 | 48,9                   | 29,51%           |
| 2                                                           | Budynki jednorodzinne/mieszka Inictwo             | 11 936,26              | 11 097,62              | 10 664,53              | 1 271,7                | 10,65%           |
| 4                                                           | Oświetlenie                                       | 373,99                 | 373,99                 | 171,90                 | 202,1                  | 54,03%           |
| 5                                                           | Transport                                         | 944,44                 | 3 408,18               | 3 408,18               | -                      | -                |
| Średnia                                                     |                                                   | 12 476,0               | 11 639,1               | 10 953,3               | 1 522,7                | <b>12,21%</b>    |



**Tabela 17 Wyznaczanie udziału energii pochodzącej z OZE.**

| Udział energii odnawialnej OZE |                                                         | 1990      | 2015      | 2020      | Zwiększenie udziału OZE w produkcji energii |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------------|
|                                |                                                         | %         | %         | %         | %                                           |
| 1                              | <i><u>Całość produkcji energii. OZE - Panale PV</u></i> | -         | -         | 594,14    | 1,99%                                       |
|                                | <i><u>Całość energii (z wyjątkiem transportu)</u></i>   | 34 475,98 | 32 178,58 | 29 929,19 | 100,00%                                     |

W roku bazowym oraz roku kontrolnym na OZE składa się głównie szeroko pojęta biomasa. Wiele kotłów w ma przestarzałe technologie i palenie w nich w dalszym ciągu jest szkodliwe dla środowiska.

W roku 2020 zaproponowano montaż instalacji Paneli PV w poszczególnych obiektach, należących do prywatnych właścicieli. Informacje na temat ilości systemów PV, ich średniej mocy oraz kosztu tego typ inwestycji - opracowano na podstawie przeprowadzonych ankiet oraz wiedzy sporządzającego Bazę.

***Ostatecznie - zwiększenie udziału energii ze Źródeł Odnawialnych w stosunku do roku bazowego wynosi 1,99 %.***

**Tabela 18 Wyznaczanie redukcji Energii finalnej w poszczególnych sektorach do roku 2020.**

| Wyznaczanie redukcji energii do roku 2020 |                                                   | 1990     | 2015     | 2020     | redukcja | redukcja      |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---------------|
|                                           |                                                   | MWh/rok  | MWh/rok  | MWh/rok  | MWh/rok  | %             |
| 1                                         | Budynki użyteczności publicznej (w tym komunalne) | 533,7    | 539,2    | 366,0    | 167,7    | 31,42%        |
| 2                                         | Budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo              | 33 481,7 | 31 178,8 | 29 351,5 | 4 130,2  | 12,34%        |
| 4                                         | Oświetlenie                                       | 460,6    | 460,6    | 211,7    | 248,9    | 54,03%        |
| 5                                         | Transport                                         | 3 703,9  | 13 376,7 | 13 376,7 | 0*       | 0*            |
| Suma                                      |                                                   | 38 179,9 | 45 555,3 | 43 305,9 | 4 546,8  | <b>13,19%</b> |

W wyniku analizy przekazanych ankiet oraz wytycznych Gminy udało się uzyskać teoretyczny wyniki ostatecznej redukcji energii finalnej w wysokości 13,19%.

## 2. Krótko / średnioterminowe działania / zadania

### DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE

#### DZIAŁANIE 1: Edukacja ekologiczna i promocja postaw ekologicznych

Edukacja i promowanie postaw ekologicznych ma bardzo duże znaczenie w zakresie ekologii i ochrony środowiska. Kształtowanie wśród społeczeństwa odpowiednich zachowań, a co za tym idzie odpowiednie postępowanie przyczynia się do bardzo istotnych oszczędności energii. Mając to na uwadze należy stale dążyć do wzrostu świadomości mieszkańców gminy. Podnoszenie wiedzy społeczeństwa może odbywać się poprzez różnego rodzaju akcje i kampanie. Ważne jest jednak, by przy tego typu działaniach władze lokalne pełniły rolę wzorcową. Wyjątkowo ważną grupą odbiorców wszelkiego rodzaju działań edukacyjnych są dzieci i młodzież. To do nich powinny być skierowane kampanie informacyjne ponieważ bardzo łatwo będą mogły dzielić się z innymi domownikami zdobytą wiedzą i odpowiednimi zachowaniami.

W ramach tego działania planuje się w latach 2015-2020 przeprowadzenia minimum jednej kampanii informacyjno-edukacyjnej rocznie. Każda kampania kierowana będzie zarówno do dzieci i młodzieży szkolnej jak i do pozostałych mieszkańców gminy. W kampaniach poruszane będą tematy związane z:

- nowoczesnymi technologiami poprawy efektywności energetycznej;
- wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;
- możliwością oszczędzania energii w gospodarstwach domowych;
- niskoemisyjną gospodarką;
- możliwościami pozyskania unijnych i krajowych środków finansowych na działania ograniczające niską emisję i poprawiające efektywność energetyczną;
- działaniami przeprowadzanymi przez gminę w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Szacuje się, że koszt kampanii tj. między innymi przygotowania odpowiednich materiałów oraz ich kolportażu kształtować się będą w granicach 5 000 do 10 000 zł.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

Należy jednak pamiętać, że działania te nie przyczynią się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji CO<sub>2</sub>. Będą one jednak skutkowały poprawą świadomości społecznej i przyczynią się do zmiany zachowań społeczeństwa, głównie podczas korzystania z urządzeń w gospodarstwach domowych.

|                                     |                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Działanie                           | Edukacja ekologiczna i promocja postaw ekologicznych         |
| Odpowiedzialny                      | Sekretarz Gminy                                              |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                                    |
| Szacunkowe koszty                   | 10 000 zł                                                    |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>WFOŚiGW w Łodzi<br>ROP Województwa Łódzkiego |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy<br>Pracownicy Urzędu                        |
| Szacunkowe oszczędności energii     | -                                                            |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | -                                                            |

### **DZIAŁANIE 2: Szkolenia i kursy**

Niezwykle istotny wpływ na świadomość i zachowanie mieszkańców mają pracownicy urzędu gminy oraz pracownicy podmiotów podległych gminie. Przyjęto zatem, że niezwykle istotna jest ich wiedza i kompetencja, w związku z tym zaplanowane jest działanie w zakresie podnoszenia wiedzy i umiejętności wśród pracowników administracji.

Tematyka szkoleń i kursów dla pracowników może być bardzo szeroka. Powinno się w niej uwzględnić następujące tematy:

- zarządzanie projektami;
- zarządzanie danymi;
- zarządzanie finansami;
- opracowywanie projektów inwestycyjnych;
- finanse zewnętrzne zarówno unijne jak i krajowe;
- gospodarka niskoemisyjna,

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- efektywność energetyczna;
- odnawialne źródła energii;
- gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa.

W zależności od potrzeb, kompetencji i tematyki na kursy i szkolenia kierowanych powinno być od 1 do kilku pracowników. Zaleca się przeprowadzenie średnio 1 kursu, szkolenia rocznie. Należy również pamiętać, że w celu zapoznania się ze zmianami, również ze zmianami w prawie, a także z nowymi technologiami i trendami, każdy pracownik zajmujący się wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powinien minimum raz na 2 lata uczestniczyć w szkoleniu dotyczącym obszaru gospodarki niskoemisyjnej, odnawialnych źródeł energii, czy efektywności energetycznej.

Wiadomo, że szkolenia i kursy nie przyczynią się bezpośrednio do poprawy i zwiększenia oszczędności energetycznych, spowodują jednak poszerzenie wiedzy i umiejętności pracowników urzędu. Dzięki temu kompetencje urzędników wzrosną, co pozwoli im na lepszą pracę, kompetentną pomoc mieszkańcom i kontrolę prac oraz usług zlecanych zewnętrznym podmiotom.

|                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Działanie                           | Szkolenia i kursy               |
| Odpowiedzialny                      | Sekretarz Gminy                 |
| Harmonogram                         | 2016-2020                       |
| Szacunkowe koszty                   | 2 500 zł                        |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>WFOŚiGW w Łodzi |
| Interesariusze                      | Pracownicy Urzędu               |
| Szacunkowe oszczędności energii     | -                               |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | -                               |

### **DZIAŁANIE 3: Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych**

Zielone zamówienia publiczne to polityka skierowana do podmiotów publicznych. Celem jest włączenie przez te podmioty kryteriów oraz wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych. Dzięki postępowaniu zgodnie z kryteriami minimalizowany jest negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko. Poprzez to gmina ma wpływ na rozwój i upowszechnianie technologii sprzyjających środowisku.

Unia Europejska opracowała dla wielu grup produktów i usług kryteria, dotyczące zielonych zamówień publicznych, które są regularnie poddawane przeglądowi i uaktualniane. Zaleca się, aby te kryteria były włączone do dokumentacji przetargowej. Obecnie kryteria obejmują następujące grupy produktów i usług.

- informatyczne urządzenia biurowe,
- budownictwo,
- oświetlenie uliczne i sygnalizację świetlną,
- energię elektryczną,
- transport,
- okna, przeszklone drzwi i świetliki,
- izolację cieplną,
- kogenerację (CHP),
- papier do kopiowania i papier graficzny,
- środki czystości i usługi w zakresie sprzątnia,
- meble,
- usługi gastronomiczne i cateringowe,
- wyroby włókiennicze,
- produkty i usługi ogrodnicze,
- twarde pokrycia podłogowe,
- panele ścienne,
- budowę dróg i znaki drogowe,

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

- telefony komórkowe.

W odniesieniu do każdego z ww. przedmiotów zamówień określono dwa poziomy kryteriów:

- kryteria podstawowe – nadające się do stosowania przez instytucje zamawiające ze wszystkich państw członkowskich. Uwzględniają najważniejsze rodzaje wpływu na środowisko. Są one przeznaczone do stosowania przy ograniczonej do minimum konieczności dodatkowej weryfikacji lub przy minimalnym wzroście kosztów.

- kryteria kompleksowe – przeznaczone dla podmiotów, które chcą kupić najlepsze produkty ekologiczne dostępne na rynku. Kryteria te mogą jednak wymagać dodatkowej weryfikacji lub wzrostu kosztów w porównaniu z innymi produktami o tej samej funkcjonalności.

Wszystkie unijne kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych można pobrać ze strony internetowej poświęconej tym zagadnieniom (<http://ec.europa.eu/environment/gpp>).

Samo opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie przyczyni się do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Pozwolą jednak określić jakie urządzenia i usługi powinny być nabywane, aby powodowały jak najmniejszy wpływ na środowisko. Opracowane kryteria pomogą w realizacji większości działań przyjętych wcześniej w PGN. Dopiero wykonanie prac i eksploatacja urządzeń nabytych na podstawie kryteriów będzie skutkowałą oszczędnościami energii, a dzięki temu redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Oszczędności zużycia energii, będące skutkiem stosowania zielonych zamówień publicznych zostały uwzględnione w innych działaniach PGN.

Ważne jest również to, że opracowanie kryteriów zielonych zamówień publicznych nie generuje nadmiernych kosztów zewnętrznych.

|                                     |                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Działanie                           | Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych |
| Odpowiedzialny                      | Sekretarz Gminy                                     |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                           |
| Szacunkowe koszty                   | 3 000 zł                                            |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy                                        |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy<br>Pracownicy Urzędu               |
| Szacunkowe oszczędności energii     | -                                                   |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | -                                                   |

#### **DZIAŁANIE 4: Planowanie przestrzenne**

Działania określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinny również znaleźć odniesienie w innych gminnych dokumentach. Do dokumentów tych zaliczamy między innymi Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. W dokumentach tych powinny zostać ujęte warunki realizacji czy lokalizacji niektórych działań zawartych w PGN. Do działań tych zalicza się między innymi:

- Budowa nowych systemów ciepłowniczych;
- Rozwój systemu oświetlenia ulicznego;
- Rozwój instalacji OZE;
- Rozwój szlaków turystycznych, pieszych, rowerowych, konnych itp.

Działanie powinno być realizowane na bieżąco przez cały okres 2015-2020.

|                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Działanie                           | Planowanie przestrzenne |
| Odpowiedzialny                      | Sekretarz Gminy         |
| Harmonogram                         | 2016-2020               |
| Szacunkowe koszty                   | 25.000 zł               |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy            |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy        |
| Szacunkowe oszczędności energii     | -                       |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | -                       |



**DZIAŁANIE 5: Monitoring i aktualizacja PGN**

Zgodnie z zaleceniami Poradnika jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) monitoring i raportowanie PGN będzie odbywać się na bieżąco nie rzadziej niż co dwa lata poprzez sporządzanie dwóch raportów:

- Raportu z realizacji działań PGN,
- Raportu z wdrażania PGN.

Raport z realizacji działań PGN zostanie wykonany po dwóch latach od opracowania PGN. Natomiast wraz z Raportem z wdrażania PGN zostanie wykonana aktualna inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>. Dopiero na podstawie tych danych zostanie sporządzona aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Działanie powinno być realizowane na bieżąco przez cały okres do 2020 roku. Koszt opracowania każdego z dokumentów oszacowano na wartość 10 000 zł.

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Działanie                           | Monitoring i aktualizacja PGN         |
| Odpowiedzialny                      | Sekretarz Gminy                       |
| Harmonogram                         | 2016-2020                             |
| Szacunkowe koszty                   | 10 000 zł                             |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>WFOŚiGW w Łodzi       |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy<br>Pracownicy Urzędu |
| Szacunkowe oszczędności energii     | -                                     |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | -                                     |

## DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

Przedstawione poniżej działania inwestycyjne są działaniami, których realizację zakłada się do 2020 roku. Na obecną chwilę trwają prace związane z przygotowaniem niezbędnych dokumentów takich jak audytu energetyczne, projekty budowlane oraz kosztorysy. W związku z tym, obecnie nie istnieje możliwe podania przy wszystkich działaniach takich informacji jak: szacowane nakłady inwestycyjne, szacunkowe oszczędności energii, czy szacunkowa redukcja emisji CO<sub>2</sub>. Wszystkie te informacje będą wskazane po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji.

### **DZIAŁANIE 6: Instalacje odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i prywatnych (PROZUMENT).**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działanie                           | Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i prywatnych. (PROSUMENT). <i>(Szczegółowy zakres oraz rodzaj instalacji określony zostanie w przygotowanej dokumentacji technicznej)</i> |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                                                                                                                                                                                            |
| Szacunkowe koszty                   | 1 500 000 zł                                                                                                                                                                                                         |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>WFOŚiGW w Łodzi<br>RPO Województwa Łódzkiego<br>PROW                                                                                                                                                 |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy<br>Pracownicy Urzędu                                                                                                                                                                                |
| Szacunkowe oszczędności energii     | 594 MWh/rok                                                                                                                                                                                                          |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | 482 Mg/rok                                                                                                                                                                                                           |

**DZIAŁANIE 7: Modernizacja kotłowni w zakresie wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działanie                           | Modernizacja kotłowni w zakresie wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne ( <i>szczegółowy zakres określony zostanie w przygotowanej dokumentacji technicznej i po dokonaniu niezbędnych obliczeń</i> ) |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                                                                                                                                                                                            |
| Szacunkowe koszty                   | 300 000 zł                                                                                                                                                                                                           |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>WFOŚiGW w Łodzi<br>ROP Województwa Łódzkiego<br>PROW                                                                                                                                                 |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy<br>Pracownicy Urzędu                                                                                                                                                                                |
| Szacunkowe oszczędności energii     | 41,90 MWh/rok                                                                                                                                                                                                        |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | 12,60 Mg/rok                                                                                                                                                                                                         |

**DZIAŁANIE 8: Niskoemisyjny transport zbiorowy na terenie gminy**

|                                     |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działanie                           | Niskoemisyjny transport zbiorowy na terenie gminy ( <i>Szczegółowe informacje uwzględnione będą w przygotowanej analizie ekonomicznej</i> ) |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                                                                                                                   |
| Szacunkowe koszty                   | 300 000zł                                                                                                                                   |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>WFOŚiGW w Łodzi<br>RPO Województwa Łódzkiego                                                                                |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy                                                                                                                            |
| Szacunkowe oszczędności energii     | -                                                                                                                                           |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | -                                                                                                                                           |

**DZIAŁANIE 9: Przebudowa i rozwój systemu oświetlenia ulicznego**

|                                     |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działanie                           | Przebudowa i rozwój systemu oświetlenia ulicznego ( <i>Realizacja przebudowy i rozwoju na terenie gminy oświetlenia energooszczędnego w technologii LED</i> ) |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                                                                                                                                     |
| Szacunkowe koszty                   | 800 000 zł                                                                                                                                                    |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>WFOŚiGW w Łodzi<br>TPF – Finansowanie Przez Stronę Trzecią<br>PPP – Partnerstwo Publiczno-Prywatne                                            |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy                                                                                                                                              |
| Szacunkowe oszczędności energii     | 248,9 MWh/rok                                                                                                                                                 |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | 202,1 Mg/rok                                                                                                                                                  |

**DZIAŁANIE 10: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i obiektów zamieszkania zbiorowego (m.in. Urząd Gminy Kodrąb)**

|                                     |                                                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działanie                           | Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i obiektów zamieszkania zbiorowego ( <i>m.in. Urząd Gminy Kodrąb</i> ) |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                                                                                                 |
| Szacunkowe koszty                   | 1 500 000 zł                                                                                                              |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>WFOŚiGW w Łodzi<br>RPO Województwa Łódzkiego                                                              |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy<br>Pracownicy Urzędu                                                                                     |
| Szacunkowe oszczędności energii     | 109 MWh/rok                                                                                                               |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | 22,7 Mg/rok                                                                                                               |

**DZIAŁANIE 11: Rozwój szlaków turystycznych m.in. pieszych, rowerowych, konnych czy ścieżek edukacyjnych, kulturowych, poznawczych.**

|                                     |                                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działanie                           | Rozwój szlaków turystycznych m.in. pieszych, rowerowych, konnych czy ścieżek edukacyjnych, kulturowych, poznawczych |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                                                                                           |
| Szacunkowe koszty                   | 80 000 zł                                                                                                           |
| Źródła finansowania                 | Budżet Gminy<br>RPO Województwa Łódzkiego<br>WFOŚiGW w Łodzi<br>PROW                                                |
| Interesariusze                      | Mieszkańcy Gminy<br>Turyści                                                                                         |
| Szacunkowe oszczędności energii     | -                                                                                                                   |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | -                                                                                                                   |

**DZIAŁANIE 12: Wymiana i modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach użyteczności publicznej.**

|                     |                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działanie           | Wymiana i modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach użyteczności publicznej ( <i>Wymiana oświetlenia konwencjonalnego na energooszczędne w technologii LED</i> ) |
| Harmonogram         | 2016-2020                                                                                                                                                                |
| Szacunkowe koszty   | 100 000 zł                                                                                                                                                               |
| Źródła finansowania | Budżet Gminy<br>ROP Województwa Łódzkiego<br>PROW<br>WFOŚiGW w Łodzi<br>TPF – Finansowanie Przez Stronę Trzecią<br>PPP – Partnerstwo Publiczno-Prywatne                  |
| Interesariusze      | Osoby przebywające w obiektach<br>Mieszkańcy Gminy                                                                                                                       |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KODRĄB

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| Szacunkowe oszczędności energii     | 16,8 MWh/rok |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | 13,6 Mg/rok  |

**DZIAŁANIE 13: Termomodernizacja obiektów mieszkalnych jednorodzinnych wraz z wymianą źródeł ciepła**

|                                     |                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działanie                           | Termomodernizacja prywatnych domów jednorodzinnych, mieszkalnych na terenie gminy (działania realizowane poza budżetem gminy) |
| Harmonogram                         | 2016-2020                                                                                                                     |
| Szacunkowe koszty                   | -                                                                                                                             |
| Źródła finansowania                 | Inwestycje finansowane będą przez właścicieli poszczególnych obiektów.                                                        |
| Interesariusze                      | Właściciele obiektów<br>Mieszkańcy Gminy                                                                                      |
| Szacunkowe oszczędności energii     | 4130,2 MWh/rok                                                                                                                |
| Szacunkowa redukcja CO <sub>2</sub> | 1271,7 Mg/rok                                                                                                                 |