

**UCHWAŁA NR XXI.163.2016  
RADY GMINY BARUCHOWO**

z dnia 24 czerwca 2016 r.

**w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo**

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2016 r. poz. 446) uchwala się, co następuje:

**§ 1.** Przyjmuje się i wdraża Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Baruchowo.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem 24 czerwca 2016 r.

Przewodniczący Rady Gminy  
Baruchowo

**Jarosław Komorek**



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BARUCHOWO

BARUCHOWO 2016

**Zamawiający:**

Urząd Gminy Baruchowo

87-821 Baruchowo, Baruchowo 54

**Wykonawca:**

Kujawskie Stowarzyszenie Gospodarcze

87-800 Włocławek, ul. Łanowa 5/10



## SPIS TREŚCI

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Streszczenie .....                                                                                                         | 5  |
| 2. Wstęp.....                                                                                                                 | 7  |
| 2.1 Ogólna charakterystyka gminy Baruchowo .....                                                                              | 8  |
| 2.1.1 Położenie geograficzne i administracyjne .....                                                                          | 8  |
| 2.1.2 Demografia.....                                                                                                         | 9  |
| 2.1.3 Mieszkalnictwo .....                                                                                                    | 10 |
| 2.1.4 Gospodarka.....                                                                                                         | 10 |
| 2.1.5 Charakterystyka przyrodnicza.....                                                                                       | 12 |
| 2.1.6 Infrastruktura techniczna .....                                                                                         | 13 |
| 2.1.7 Infrastruktura transportowa .....                                                                                       | 14 |
| 2.1.8 Jakość powietrza.....                                                                                                   | 14 |
| 2.1.9 Analiza SWOT .....                                                                                                      | 16 |
| 2.2 Podstawy prawne i formalne opracowania.....                                                                               | 17 |
| 2.2.1 Założenia polityki klimatycznej na szczeblu międzynarodowym.....                                                        | 17 |
| 2.2.2 Założenia polityki klimatycznej na szczeblu krajowym.....                                                               | 18 |
| 2.2.3 Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie Gminy .....                                                        | 26 |
| 3. Ogólna strategia .....                                                                                                     | 28 |
| 3.1 Cele strategiczne.....                                                                                                    | 29 |
| 3.2 Cele szczegółowe .....                                                                                                    | 29 |
| 4. Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla .....                                                          | 29 |
| 4.1 Cel analizy .....                                                                                                         | 30 |
| 4.2 Opis i analiza danych uzyskanych na podstawie ankiet .....                                                                | 31 |
| 4.3 Grupa reprezentatywna.....                                                                                                | 32 |
| 4.4 Ogrzewanie powierzchni użytkowej budynków w grupie reprezentatywnej.....                                                  | 36 |
| 4.5 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej .....                                                                                | 38 |
| 4.6 Przygotowywanie posiłków w grupie reprezentatywnej .....                                                                  | 39 |
| 4.7 Źródła energii w grupie reprezentatywnej .....                                                                            | 40 |
| 4.8 Metodologia oszacowania ilości zużywanego gazu LPG na cele bytowe (przygotowanie ciepłej wody użytkowej i posiłków) ..... | 42 |
| 4.9 Potrzeby energetyczne grupy reprezentatywnej .....                                                                        | 44 |
| 4.10 Transport samochodowy w grupie reprezentatywnej.....                                                                     | 46 |
| 4.11 Ilość emisji powstających w związku z potrzebami energetycznymi grupy reprezentatywnej .....                             | 48 |
| 4.12 Emisje związane z transportem samochodowym grupy reprezentatywnej na obszarze Gminy .....                                | 51 |
| 4.13 Podsumowanie wyników analizy dla grupy reprezentatywnej .....                                                            | 52 |
| 4.14 Przetransponowanie wyników obliczeń dla grupy reprezentatywnej na obszar całej gminy Baruchowo.....                      | 53 |
| 4.15 Oszacowanie emisji CO <sub>2</sub> związanej z transportem prywatnym niekomercyjnym na obszarze gminy Baruchowo .....    | 56 |

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.16 Podsumowanie analizy dotyczącej wielkości emisji związanych z funkcjonowaniem gospodarstw prywatnych w Gminie ..... | 57  |
| 4.17 Obiekty komunalne, komercyjne i oświetlenie publiczne w Gminie – potrzeby energetyczne .....                        | 58  |
| 4.18 Emisje CO <sub>2</sub> związane z funkcjonowaniem obiektów komunalnych, komercyjnych i oświetleniem Gminy .....     | 62  |
| 4.19 Transport .....                                                                                                     | 64  |
| 4.20 Globalne ilości energii i emisji CO <sub>2</sub> w gminie Baruchowo .....                                           | 69  |
| 4.21 Prezentacja danych .....                                                                                            | 74  |
| 5. Identyfikacja obszarów problemowych .....                                                                             | 77  |
| 6. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem .....                                                      | 80  |
| 6.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do roku 2020 .....                                                    | 80  |
| 6.2. Planowane działania średnio i krótkoterminowe .....                                                                 | 81  |
| 6.3. Monitorowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....                                                      | 94  |
| 6.4 Struktury odpowiedzialne za realizację .....                                                                         | 96  |
| 6.5 Interesariusze .....                                                                                                 | 96  |
| 6.6 Możliwości finansowania .....                                                                                        | 97  |
| Spis tabel .....                                                                                                         | 98  |
| Spis rysunków .....                                                                                                      | 99  |
| Spis literatury .....                                                                                                    | 100 |
| Załączniki .....                                                                                                         | 101 |

## 1. Streszczenie

Gmina Baruchowo jest jedną z gmin na terenie powiatu włocławskiego. Położona jest w południowo - wschodniej części województwa kujawsko - pomorskiego. Pod względem administracyjnym wydzielono tu 15 jednostek sołectkich.

Powierzchnia gminy wynosi 107 km<sup>2</sup>, w tym 39,9% stanowią tereny leśne.

Gmina Baruchowo jest gminą wiejską. Pod względem powierzchni, liczby mieszkańców, jak i gęstości zaludnienia jest jedną z najmniejszych gmin w powiecie ziemskim włocławskim. Według informacji pochodzących z Urzędu Gminy z końcem grudnia 2014r. gminę Baruchowo zamieszkiwało 3 575 osób.

Północną część gminy stanowi Brudzeński i Gostyniński - Włocławski Park Krajobrazowy, zajmujący około 61,7% jej powierzchni.

Gmina Baruchowo jest gminą rolniczo-turystyczną, posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę techniczną. Obecnie gmina jest zwodociągowana, telefonizowana, wyposażona w sieć elektroenergetyczną oraz dobrze rozbudowaną sieć dróg. Wiodącą funkcją jest rolnictwo. Pod względem gospodarki rolnej w porównaniu do innych gmin powiatu ziemskiego włocławskiego posiada gleby o dość niskiej wartości rolniczej.

### Rok bazowy

Za rok bazowy przyjęto rok 2014. W opracowaniu inwentaryzacji emisji zostały wykorzystane dane pozyskane z Urzędu Gminy Baruchowo, dokumentów strategicznych gminy oraz szczegółowej analizy danych pozyskanych z ankiet za 2014r..

Za wyborem wspomnianego roku bazowego przemawiała możliwość uzyskania największej ilości szczegółowych danych od mieszkańców, którzy nie są zobligowani do przechowywania informacji o spożytkowanych źródłach energii.

### Założone wskaźniki

Inwentaryzację emisji opracowano dla obszaru całej gminy Baruchowo.

Przy jej przeprowadzaniu posługiwano się wskaźnikami emisji podawanymi przez KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw. Kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW” Warszawa, styczeń 2015) i uzupełnionymi o wartości z innych źródeł (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu „Wytyczne w zakresie określenia ilości i ograniczenia lub uniknięcia emisji zanieczyszczeń do powietrza” Wrocław, styczeń 2014).

W celu obliczenia emisji związanych z ruchem samochodowym posłużono się wskaźnikami emisji podawanymi przez Fundację AERIS FUTURO w opracowaniu „Kalkulator CO<sub>2</sub>. Metodyka szacowania śladu klimatycznego z transportu”.

### Identyfikacja obszarów działań

W niniejszym dokumencie przedstawiono wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji i w odniesieniu do przyjętego roku bazowego (2014) przedstawiono działania które mają na celu ograniczenie zużycia energii finalnej, redukcję emisji gazów

cieplarnianych do atmosfery oraz zwiększenie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych.

Przy sporządzaniu bazowej inwentaryzacji emisji wyróżniono następujące sektory:

- Gospodarstwa prywatne
- Obiekty użyteczności publicznej
- Transport
- Oświetlenie publiczne

Globalna ilość emisji CO<sub>2</sub> dla całej gminy Baruchowo oszacowana została na poziomie **12898 Mg/rok a zużycie energii w wysokości 48483 MWh**. Emisje związane z ogrzewaniem, oświetleniem i zasilaniem sprzętu gospodarstwa domowego oraz różnego rodzaju urządzeń technicznych to blisko 89 % wszystkich emisji dwutlenku węgla. Resztę, ok. 11 % stanowią emisje związane z transportem lokalnym i tranzytowym na obszarze gminy.

Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł i wielkości emisji CO<sub>2</sub> na terenie całej Gminy, pozwoliło na określenie obszarów problemowych.

Następnym etapem tworzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Baruchowo było sporządzenie listy działań i inwestycji, które mają na celu osiągnięcie pozytywnego efektu ekologicznego. Ujęto je w harmonogramie rzeczowo-finansowym, w którym przedstawiono jednostki odpowiedzialne za poszczególne działania, termin realizacji, orientacyjne koszty i źródło finansowania. Harmonogram zawiera również rezultaty energetyczne oraz ekologiczne.

### Cele strategiczne i szczegółowe

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Baruchowo jest dokumentem strategicznym, w którym przedstawione zostały działania na lata 2016-2020, których realizacja przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenie gminy poprzez:

- redukcję emisji CO<sub>2</sub>,
- redukcję zużycia energii finalnej,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

#### Cele strategiczne

Pierwszym z celów strategicznych jest ograniczenie poziomu emisji CO<sub>2</sub> o **15%** w stosunku do emisji z roku bazowego. Zakładany cel pozwoli osiągnąć poziom emisji mniejszy o około 1935 Mg CO<sub>2</sub>/rok tj. do poziomu 10963 Mg/rok.

Drugim celem strategicznym jest redukcja zużycia energii finalnej o **1%**. Zakładany cel ogranicza zużycie energii finalnej o 485 MWh/rok tj. do poziomu 47998 MWh rocznie.

Jako trzeci cel strategiczny przyjęto osiągnięcie około **20%-ego** udziału energii pochodzącej z OZE w odniesieniu do zużytej energii całkowitej w roku bazowym,. Udział energii z OZE dla tego celu określono na poziomie około 9700 MWh/rok. W przedmiotowym dokumencie przedstawiono również potencjalne źródła finansowania oraz proponowane wskaźniki monitorowania realizacji PGN.

Prowadzenie działań monitorujących sprzyja ocenie bieżącego poziomu realizacji inwestycji i innych przedsięwzięć towarzyszących osiągnięciu celów Planu. W tym celu uzasadnione jest powołanie w strukturach Urzędu Gminy dedykowanego Zespołu ds. wdrażania i monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej.

## 2. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań w zakresie gospodarki energetycznej i ekologicznej realizowanej przez Gminę Baruchowo, zmierzających do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększania udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli zaplanować na najbliższe lata działania na rzecz zrównoważonego energetycznie i ekologicznie rozwoju Gminy Baruchowo i kontynuować rozpoczęte w latach poprzednich działania w zakresie zmierzającym do ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych, termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy sieci drogowej czy zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego.

Zakres planu określony został wg wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i obejmuje m.in.:

- wskazanie celów strategicznych i szczegółowych
- opis obecnego stanu
- identyfikację obszarów problemowych
- aspekty organizacyjne i finansowe w tym: zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę prowadzonych działań
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>
- działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem
- długoterminową strategię, cele i zobowiązania
- krótko/średnioterminowe cele

Główne założenia jakie uwzględniono przy tworzeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo to:

- objęcie planem całego obszaru gminy,
- zaplanowanie działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej,
- zwiększenie wykorzystania OZE, powodujące zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych ,
- zaplanowanie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,

- zaplanowanie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- zapewnienie współuczestnictwa podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- zapewnienie spójności z Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- uwzględnienie korzyści środowiskowych, ekonomicznych i społecznych

Stworzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwi ubieganie się o przyznanie środków pomocowych ze środków krajowych i budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowania w latach 2014-2020, w tym w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Podstawą formalną opracowania Planu jest uchwała nr X.79.2015 z dnia 7 sierpnia 2015 roku Rady Gminy Baruchowo w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowiły materiały źródłowe i dane będące w posiadaniu Urzędu Gminy Baruchowo.

## 2.1 Ogólna charakterystyka gminy Baruchowo

### 2.1.1 Położenie geograficzne i administracyjne

Gmina Baruchowo położona jest w powiecie włocławskim, w południowo-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego.

Zajmuje powierzchnię 107,05 km<sup>2</sup>. Geograficznie znajduje się na pograniczu dwóch historycznych krain: Kujaw i Mazowsza. Leży w pobliżu autostrady A-1 łączącej Trójmiasto ze Śląskiem i dalej przez Czechy z państwami południowej Europy. Przez teren gminy przebiega ruchliwa trasa wojewódzka nr 265, łącząca Gostynin z Brześciem Kujawskim.

Gmina Baruchowo graniczy z gminami Włocławek, Kowal i Lubień Kujawski, położonymi w powiecie włocławskim (województwo kujawsko-pomorskie) oraz z gminą Nowy Duninów, położoną w powiecie płockim, i gminą Gostynin, położoną w powiecie gostyńskim (województwo mazowieckie).

W układzie administracyjnym kraju gmina Baruchowo należy do gmin o statusie wiejskim powiatu włocławskiego, będącego jednym z 19 powiatów województwa kujawsko-pomorskiego. Siedzibą władz samorządowych gminy jest miejscowość Baruchowo.

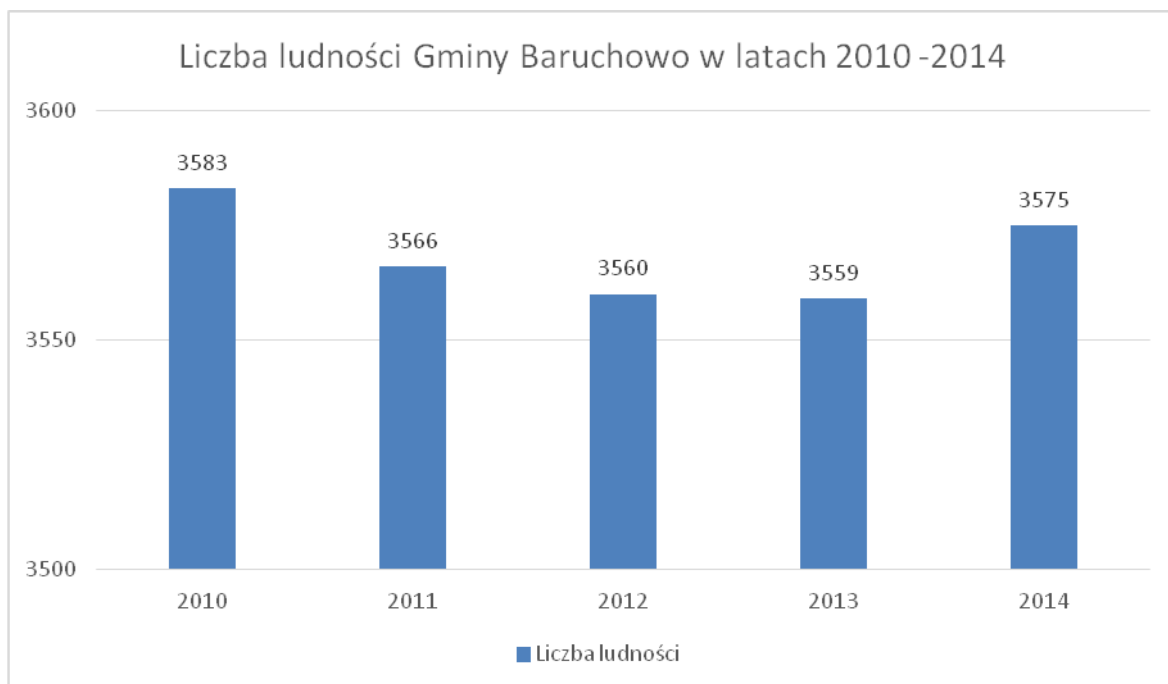
Administracyjnie gmina podzielona jest na 15 sołectw: Baruchowo, Boża Wola, Goreń, Grodno, Kłótno, Kurowo-Kolonia, Kurowo-Parcele, Lubaty, Skrzynki, Nowa Zawada, Zawada-Piaski, Okna, Patrówek, Świątkowice i Zakrzewo. Niektóre sołectwa obejmują również pobliskie miejscowości. Sołectwo Goreń złożone jest z wiosek: Goreń Duży, Goreń Nowy, Niedźwiedź i Telążna Kanał. Sołectwo Okna

skupia także miejscowości: Czarne, Czarne-Nadleśnictwo, Dębowo, Justynkowo, Radziszewo i Trzebowo. Na sołectwo Patrówek składają się również wioski: Patrowo i Stawek, zaś sołectwo Zakrzewo obejmuje Zakrzewo-Parcele.

Obszar gminy stanowi przestrzeń o zróżnicowanym użytkowaniu i różnorodnym stopniu urbanizacji. Teren można podzielić na dwie różniące się wyraźnie części, zarówno jeżeli chodzi o budowę, rzeźbę terenu, gleby, walory krajobrazowe jak i funkcje, jakie wskutek tych różnic sprawują. Północna część gminy stanowiąca fragment pradoliny z tarasami nadbudowanymi wydrami, porośnięta dużymi kompleksami lasów, z licznymi jeziorami i malowniczym ukształtowaniem terenu, posiada duże walory turystyczne. Jest częścią Gostynińsko Włocławskiego Parku Krajobrazowego – ponad 60% obszaru gminy jest w jego zasięgu. Południowa, oddzielona od części północnej wyraźną krawędzią o wysokości dochodzącej do 30m, posiada charakter typowo rolniczy. Decydują o tym gleby o wyższej przydatności do produkcji rolnej.

## 2.1.2 Demografia

Gmina Baruchowo jest gminą wiejską. Pod względem powierzchni, liczby mieszkańców, jak i gęstości zaludnienia jest jedną z najmniejszych gmin w powiecie ziemskim włocławskim. Według informacji pochodzących z Urzędu Gminy z końcem grudnia 2014r. gminę Baruchowo zamieszkiwało 3 575 osób.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i UG

Gminę Baruchowo tworzy 15 sołectw, na które składają się 24 miejscowości i 4 przysiółki. Najliczniej zasiedlone są miejscowości (Dane GUS 2014r.): Baruchowo – 591 mieszkańców, Kłótno – 458 mieszkańców, Świątkowice – 281 mieszkańców, Goreń Duży – 345 mieszkańców, Okna – 311 mieszkańców, Kurowo Parcele – 230 mieszkańców, Kurowo Kolonia – 222 mieszkańców.

Średnia gęstość zaludnienia gminy Baruchowo w ciągu ostatnich pięciu lat kształtuje się na podobnym poziomie i na koniec 2014r wynosiła 33 osoby/km<sup>2</sup>. Na tle średniej wartości dla obszarów wiejskich województwa kujawsko-pomorskiego (59 osób/km<sup>2</sup>) jest to wartość znacznie niższa.

Według danych GUS (2014r.) rozkład struktury płci w gminie Baruchowo charakteryzował się równomiernym udziałem kobiet i mężczyzn w liczbie ludności całej gminy.

W ujęciu ogólnym liczba mieszkańców gminy Baruchowo w ostatnich latach wykazuje stały poziom. Liczba ludności ulegała wahaniom zaledwie w zakresie kilku procent.

Według danych GUS (2014r.) największą liczbę mieszkańców gminy stanowią osoby w wieku produkcyjnym – 63% ogółu mieszkańców gminy. Pozostałe grupy mieszkańców: w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym kształtują się na podobnym poziomie – odpowiednio 19% i 18%.

### 2.1.3 Mieszkalnictwo

Gmina Baruchowo położona jest w obszarze wpływów miasta Włocławka, jako ośrodka rangi subregionalnej w zakresie różnych sfer życia: skupia usługi m. in. w zakresie lecznictwa specjalistycznego, szkolnictwa średniego i wyższego, usług kultury (teatr, kina, muzea), handlu, sportu i rekreacji, koncentruje również miejsca pracy i instytucje otoczenia biznesu.

Sieć osadniczą gminy tworzą 24 miejscowości, w tym 15 sołeckich. Wieś gminna Baruchowo posiada wykształcone centrum usługowe z takimi usługami jak Urząd Gminy, szkoła podstawowa, gimnazjum, apteka, poczta, boisko sportowe, gastronomia, stacja paliw płynnych oraz usługi rolnicze w zakresie zaopatrzenia w środki do produkcji rolnej, skupu surowców i inne.

Większość wsi posiada zabudowę zwartą lub luźno położoną wzdłuż dróg. 12 wsi sołeckich posiada dość dobre wyposażenie w usługi.

Zasoby mieszkaniowe gminy Baruchowo obejmują zabudowę zagrodową, zabudowę jednorodzinną, a także zabudowę letniskową. Około 25% substancji mieszkaniowej wybudowane zostało przed 1960r., 37% to budownictwo z lat 1961–80, natomiast pozostałe 38% powstało po 1980r. Największy ruch budowlany wystąpił w sołectwie Okna oraz w Baruchowie, Świątkowicach, Gorenium Dużym i Kłótnie.

W 2014r. w na podstawie danych pochodzących z Urzędu Gminy Baruchowo na terenie gminy zlokalizowanych było 955 mieszkań. Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosiła 83 m<sup>2</sup>.

### 2.1.4 Gospodarka

Największymi zakładami w gminie są jednostki sektora publicznego: Urząd Gminy, szkoła, ośrodek zdrowia, placówki kultury i opieki społecznej, Bank Spółdzielczy.

Gmina Baruchowo w głównej mierze jest gminą rolniczą. Większość gospodarstw prowadzi produkcję wielokierunkową bez wyraźnie określonej specjalizacji. W strukturze upraw przeważa uprawa zbóż, a w szczególności uprawa pszenicy i pszenżyta, co jest uwarunkowane m.in. jakością gleb.

Podmioty gospodarcze działające w ramach obsługi rolnictwa (zaopatrzenie w środki do produkcji rolnej, skup surowców, usługi mechanizacyjne i weterynaryjne) skupione są głównie we wsi gminnej. Pojedyncze usługi występują we wsiach Świątkowice, Zakrzewo, Grodno, Kłótno, Skrzynki. Brak lokalnego przetwórstwa rolno-spożywczego na terenie gminy skutkuje tym, iż wytworzony surowiec w postaci pierwotnej produkcji rolnej zagospodarowywany jest poza granicami gminy.

Przy utrzymującym się spadku zatrudnienia w rolnictwie z uwagi na słabo rozwinięty sektor pozarolniczy, na terenie gminy trudno będzie znaleźć pracę związaną z obsługą rolnictwa lub działalnością niezwiązaną z rolnictwem.

Na terenie Gminy Baruchowo nie ma dużej ilości terenów inwestycyjnych. Jedynymi terenami inwestycyjnymi są tereny położone w centrum gminy w miejscowości Baruchowo. Aby przyciągnąć potencjalnych inwestorów z sąsiednich gmin i województw gmina stosuje korzystną politykę wobec przedsiębiorców. Między innymi nie są stosowane najwyższe stawki podatkowe, a także stosuje się ulgi podatkowe. Ponadto wykaz terenów inwestycyjnych dostępny jest na stronie internetowej gminy, aby ułatwić do nich wgląd przez potencjalnych inwestorów.

Z uwagi na fakt, iż gmina Baruchowo charakteryzuje się dużą lesistością (39,9% powierzchni) na jej terenie zachodzi potrzeba wykorzystania funkcji gospodarczej lasu. Nadleśnictwo Włocławek, odpowiedzialne za gospodarkę leśną, korzysta z prywatnych zakładów w zakresie pozyskania drewna, zlokalizowanych w miejscowościach: Świątkowice, Grodno, Czarne, Czarne Nadleśnictwo.

W gminie funkcjonuje dobrze rozwinięta sieć osadnicza z wykształconym centrum usługowym we wsi Baruchowo, pełniącej funkcję administracyjną i skupiającą najwięcej miejsc pracy w usługach, obsłudze rolnictwa i gospodarce.

Miejscowości Kłótno i Świątkowice pełnią funkcję ośrodków wspomagającymi wieś gminną w zakresie ochrony zdrowia, kultury, usług komunalnych, rolniczych oraz możliwości rozwoju mieszkalnictwa.

Wieś Skrzynki – ośrodek lokalny o wykształconym szerokim zakresie usług turystycznych, kultury, handlu dla obsługi ruchu turystycznego. Wsie Goreń Duży, Okna, Lubaty – ośrodki wyspecjalizowane w zakresie turystyki pobytowej, agroturystyki, turystyki krajoznawczej, pozostałe wsie sołeckie i inne – ośrodki o funkcji rolniczej z możliwością rozwoju agroturystyki, usług rolniczych, przetwórstwa, handlu, oświaty.

Towarowe rolnictwo zajmuje ponad 5300 ha użytków rolnych, w tym prawie 4400 gruntów ornych, i skupione jest głównie na produkcji roślinnej i zwierzęcej.

Gmina od wielu lat jest miejscem realizacji licznych inwestycji, przede wszystkim infrastrukturalnych, podnoszących jakość życia mieszkańców. W ostatnich latach koncentracja inwestycji związana była z rozbudową infrastruktury sportowej i rekreacyjnej, zwłaszcza w Baruchowie oraz sołectwach mających naturalne warunki do rozwoju turystyki weekendowej i stacjonarnej. Po wejściu Polski do Unii Europejskiej władze gminy skupiły się na maksymalnym wykorzystaniu funduszy z różnych programów unijnych.

Przyszłość gminy Baruchowo związana jest przede wszystkim z rolnictwem oraz rozwojem sektora turystycznego. Temu podporządkowane są inwestycje najbliższych lat, służące dalszemu polepszeniu infrastruktury komunalnej i drogowej oraz zagospodarowaniu nabrzeża Jeziora Skrzyneckiego wraz z budową tam bazy turystyczno-inwestycyjnej.

Władze gminy Baruchowo liczą, podobnie jak w poprzednich latach na środki finansowe pozyskane ze źródeł zewnętrznych.

### 2.1.5 Charakterystyka przyrodnicza

Ponad 60% powierzchni Gminy Baruchowo zajmują tereny zaliczane do obszarów parków krajobrazowych.

Na terenie gminy znajduje się 166 ha wód powierzchniowych w postaci jezior i rzek o II klasie czystości. Duża ilość lasów oraz malownicze położenie akwenów wodnych stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju turystyki i wypoczynku. Atrakcją przyrodniczą gminy są rezerваты, pomniki przyrody oraz gatunki chronione roślin i zwierząt.

Na terenie Brudzeńskiego i Gostynińskiego - Włocławskiego Parku Krajobrazowego zanotowano występowanie 180 gatunków roślin rzadkich i 52 gatunki roślin prawnie chronionych, 47 gatunków ssaków, 135 gatunków ptaków lęgowych, a ponadto wszystkie płazy i gady charakterystyczne dla niżu Polski. Obszar Parku został włączony do sieci ekologicznej EKONET - POLSKA, jako obszar węzłowy o znaczeniu krajowym na trasie korytarza ekologicznego doliny Wisły o znaczeniu międzynarodowym.

Na terenie Gminy Baruchowo zlokalizowane są także dwa rezerваты przyrody: rezerwat leśny "Olszyny Rakutowskie" o pow.174,62 ha oraz rezerwat Leśno-jeziorny "Grodno" o pow.132,88 ha. Ponadto na terenie gminy znajduje się 19 drzew uznanych za pomniki przyrody.

Gmina należy do Stowarzyszenia Gmin Turystycznych Pojezierza Gostynińskiego, które ma siedzibę w Łącku. W stowarzyszeniu zrzeszonych jest 11 gmin o podobnych walorach. Są to m.in.: Łąck, Gostynin, Dunin Nowy, Gąbin, Kowal, Włocławek, Słubice, Iłów. Celem stowarzyszenia jest promocja walorów Pojezierza Gostynińskiego oraz współdziałanie na rzecz rozwoju turystyki i ochrony środowiska. Jest ono szansą na podejmowanie wspólnych działań zmierzających do promocji gmin i pełnego wykorzystania posiadanych zasobów przyrodniczych. Teren gminy Baruchowo jest atrakcyjnym miejscem do tworzenia gospodarstw agroturystycznych, które mogą stać się alternatywnym źródłem dochodów dla indywidualnych gospodarstw rolnych.

Gmina Baruchowo dysponuje dość dużym potencjałem umożliwiającym dalszy jej rozwój, ale jednocześnie posiada ograniczenia potencjalnego rozwoju. W otoczeniu występują zarówno korzystne czynniki zewnętrzne, jak i stanowiące barierę dla dalszego rozkwitu.

Wśród uwarunkowań zewnętrznych korzystnym czynnikiem jest położenie gminy Baruchowo w ponadlokalnym systemie przyrodniczo-ochronnym, którego elementy wymienione zostały poniżej:

- Obszary natura 2000 – Błota Rakutowskie, Błota Kłócieńskie,
- sieć ekologiczna EONET-PL,
- system CORINE BIOTOPES,
- Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy wraz z otuliną,
- Rezerваты przyrody: Grodno, Olszyny Rakutowskie, Jezioro Rakutowskie,
- Leśny Kompleks Promocyjny.

Powyższe walory przyrodnicze oraz położenie w niedalekim sąsiedztwie autostrady A1 wraz z węzłem Kowal, drogi krajowej nr 91, z którymi połączenie komunikacyjne zapewniają droga wojewódzka i drogi powiatowe, stwarzają korzystne uwarunkowania do rozwoju funkcji turystycznej na terenie

gminy. Zwłaszcza północna część gminy Baruchowo objęta jest wysoką rangą ochronną w zakresie przyrody i krajobrazu, co narzuca specjalne wymagania dla polityki przestrzennej gminy.

Hydrologię gminy Baruchowo charakteryzuje stosunkowo duża ilość wód stojących przy słabo rozwiniętej sieci rzecznej, co jest związane z ukształtowaniem terenu, a w szczególności z licznymi rynnymi polodowcowymi, zagłębieniami bezodpływowymi z bagnami i mokradłami oraz małymi spadkami terenu.

## 2.1.6 Infrastruktura techniczna

Gmina Baruchowo posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę techniczną. Obecnie gmina jest zwodociągowana, stelefonizowana, wyposażona w sieć elektroenergetyczną oraz dobrze rozbudowaną sieć dróg.

Obecnie Gmina Baruchowo nie jest zasilana gazem ziemnym przewodowym z krajowego systemu zasilania gazowniczego. Potrzeby ciepłe w gospodarce komunalno – bytowej zaspokajane są dostawą gazu płynnego LPG, dostarczanego w butlach gazowych przez okoliczne firmy prowadzące dystrybucję tego gazu. Drugim źródłem zaspokajania potrzeb ciepłych jest paliwo stałe: węgiel, miat, drewno, olej opałowy, energia elektryczna.

Gmina Baruchowo posiada nieuregulowaną gospodarkę ściekową, tylko niewielka część gminy (miejscowości Baruchowo i Świątkowice) wyposażone są w zbiorową kanalizację w oparciu o oczyszczalnię ścieków w Baruchowie. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do Rakutowki. Łączna długość sieci kanalizacyjnej wynosi 8,9 km.

Pozostała część gminy wyposażona jest w bezodpływowe zbiorniki do gromadzenia nieczystości, które są wywożone wozami asenizacyjnymi. Funkcjonują również przydomowe oczyszczalnie ścieków oparte na drenażu rozsączającym, co w przypadku braku sieci kanalizacyjnej jest dobrym rozwiązaniem, o ile w zasięgu ich oddziaływania nie znajdują się wody gruntowe.

Długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi ok. 84 km (oraz ok. 38 km przyłączy zagrodowych) a jej stan jest dobry. Ujęcia wód ze stacją uzdatniania wody, na potrzeby zwodociągowania wsi położone są w miejscowościach Kłótno i Skrzynki (grunty wsi Goreń Duży). W gminie znajdują się również dwie przepompownie, jedna, ze zbiornikiem retencyjnym w miejscowości Baruchowo.

Ponadto, na terenie gminy znajduje się 10 zarejestrowanych studni wierconych o udokumentowanych zasobach. Zasoby wód podziemnych oraz wydajność istniejących ujęć i stacji uzdatniania wody wystarczają na docelowe zapotrzebowanie gminy.

System odbioru i wywozu odpadów komunalnych z terenu gminy Baruchowo oparty jest o usługi wyspecjalizowanej firmy zewnętrznej. Zlecenie wykonywanych usług opiera się na podstawie indywidualnych umów zawartych pomiędzy firmą zewnętrzną a mieszkańcami gminy.

Całkowicie zamknięte już składowisko odpadów komunalnych w miejscowości Kurowo - Kolonia zostało poddane rekultywacji, zgodnie z projektem rekultywacji technicznej i biologicznej.

Zasilanie w energię elektryczną w gminie Baruchowo ma miejsce z dwóch Głównych Punktów Zasilania GPZ – Lubień Włocławek Wschód z napięciem 110/15 kV. Wymienione GPZ pracują w oparciu o zewnętrzne powiązania układu krajowego systemu elektroenergetycznego wysokiego napięcia, tj. 400–220 kV i

100 kV, a poprzez układ transformacji zasilana jest cała sieć kablowa i napowietrzna średniego i niskiego napięcia. Z rozdzielni wychodzą na teren gminy linie magistralne 15 kV. Z sieci magistralnych i rozgałęźnych średniego napięcia o długości 74 km zasilane są stacje transformatorowe 15/0,4 kV, których stopień obciążeń świadczy o pewnej rezerwie mocy, którą można wykorzystać dla wzrostu zapotrzebowania czy podłączenia nowych odbiorców sieci.

W zakresie ciepłownictwa, budownictwo jednorodzinne ogrzewane jest systemami indywidualnymi ze znaczną przewagą paliwa stałego (węgiel, miał, koks, drewno, olej opałowy). Ponadto funkcjonują lokalne systemy ogrzewane z kotłowni, które zasilają obiekty użyteczności publicznej oraz obiekty przemysłowo-usługowe.

Na terenie gminy Baruchowo zlokalizowane są dwie turbiny wiatrowe w miejscowości Zakrzewo. Produkcja roczna wiatraków należących do prywatnych właścicieli z poza terenu gminy wynosi średnio 862 MWh/rok. Z uwagi na lokalizację znacznych obszarów gminy w zasięgu korytarzy ekologicznych, a także na obecność obszarów przyrodniczych o wysokim reżimie ochronnym, będących ostoją ptactwa, dalsza lokalizacja elektrowni wiatrowych na terenie gminy Baruchowo nie jest wskazana.

### 2.1.7 Infrastruktura transportowa

Sieć drogową Gminy Baruchowo tworzą drogi: droga wojewódzka, dwie drogi powiatowe oraz drogi gminne, które ustanowione są jako drogi publiczne, ale także drogi i ulice niezaliczone do kategorii dróg publicznych. W bezpośrednim sąsiedztwie gminy Baruchowo (przez teren gmin Włocławek, Kowal, Lubień Kujawski) przebiega droga krajowa nr 91 (Gdańsk–Cieszyn) o zasięgu międzynarodowym, łącząca północ i południe Polski. Równolegle do przebiegu drogi krajowej biegnie trasa autostrady A1 (Gdańsk–Gorzyczki).

Podstawą układu drogowego w gminie jest przebiegająca przez wieś Baruchowo droga wojewódzka nr 265 relacji Brześć Kujawski–Kowal–Gostynin na odcinku ok. 10 km. Z kolei na układ dróg powiatowych składają się 2 drogi: droga powiatowa nr 2920 C (relacji Baruchowo–Kowal) oraz droga powiatowa nr 2918 C (relacji Baruchowo–Kłótno–Goreń–Skrzynki–Okna–Patrowo). Łączna długość dróg powiatowych wynosi ok. 16,5 km, obie stanowią drogi o nawierzchni twardej bitumicznej.

System dróg gminnych tworzą drogi lokalne i dojazdowe o łącznej długości ok. 95 km. Wśród dróg przeważają drogi z nawierzchnią bitumiczną – ok. 55 km, żużlową – ok. 6 km, tłuczniową – ok. 2 km, gruntową – ok. 32 km. Fragmenty niektórych dróg przebiegających przez miejscowości o zwartej zabudowie posiadają częściowo bądź w pełni urządzone chodniki.

Komunikację zbiorową w gminie Baruchowo tworzą połączenia autobusowe PKS m.in. z Gostyninem, Włocławkiem, Kowalem, Toruniem i Warszawą. W gminie nie funkcjonuje komunikacja kolejowa. Funkcjonują dwie stacje benzynowe w Baruchowie zlokalizowane przy drodze wojewódzkiej.

### 2.1.8 Jakość powietrza

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w „Rocznej ocenie jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko pomorskim za rok 2014” wykonał klasyfikację jakości powietrza w poszczególnych strefach według poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych. Żaden z punktów pomiarowych

nie znalazł się w granicach gminy, która została zakwalifikowana do strefy kujawsko pomorskiej (kod PL0404).

Ocenę sporządzono na podstawie wyników pomiarów za rok 2014 zgodnie z „Wytycznymi do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za 2014 rok zgodnie z art.89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE” (GIOŚ, Warszawa, listopad 2014r.)

W ocenie rocznej za rok 2014 uwzględniono podział kraju na strefy, według którego strefami są: aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., pozostały obszar województwa. Zgodnie z tą zasadą wyodrębniania stref, w województwie kujawsko -pomorskim wydzielono 4 trefy:

- aglomerację bydgoską (kod PL0401),
- miasto Toruń (kod PL0402),
- miasto Włocławek (kod PL0403, i
- strefę kujawsko - pomorską (kod PL0404).

Liczba stref w całym kraju, w których dokonuje się klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia, wynosi obecnie 46, natomiast pod kątem ochrony roślin -16 stref. Klasyfikację wykonuje się odrębnie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i odrębnie ze względu na ochronę roślin. W ocenie rocznej za 2014rok, podobnie jak w ocenie za lata 2012-2013, odrębnej ocenie nie podlegają uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej, jak to miało miejsce w latach poprzednich, co związane jest z wejściem w życie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031).

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie (dla kryteriów: poziom dopuszczalny i poziom docelowy) jest zaliczenie strefy do jednej z poniżej wymienionych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji; ze względu na to, że w 2014 roku obowiązywał margines tolerancji tylko dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, klasę B strefa mogła otrzymać jedynie dla tego jednego zanieczyszczenia,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny albo przekraczają poziomy docelowy.

Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin okazała się bardzo korzystna dla strefy kujawsko-pomorskiej (jedynej w województwie podlegającej tej klasyfikacji) ze względu na SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i O<sub>3</sub>, ponieważ uzyskała klasę A.

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie 4 strefy w województwie (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek oraz strefa kujawsko-pomorska) znalazły się w klasie C.

O zaliczeniu stref do niekorzystnej klasy C w 2014 roku zdecydowały w strefie kujawsko-pomorskiej:

- ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa, Konieczynka w powiecie toruńskim),

- stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 w Nakle nad Notecią
- stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe PM10 (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią -ul. P. Skargi, Koniczynka –stacja bazowa ZMŚP, Inowrocław –ul. Solankowa, Ciechocinek –ul. Tężniowa)

Obszar gminy Baruchowo zaliczany jest do strefy kujawsko-pomorskiej, jednak na jej terenie nie wskazano obszarów, na których wystąpiło przekroczenie normatywnych stężeń zanieczyszczeń. Jej obszar nie znalazł się na również na liście stref zakwalifikowanych do programów ochrony powietrza, zwanych „POP”. (Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko – pomorskim za rok 2014” WIOŚ w Bydgoszczy).

### 2.1.9 Analiza SWOT

W oparciu o przeprowadzoną analizę stanu obecnego oraz istniejącego potencjału Gminy Baruchowo wykonano analizę SWOT dotyczącą barier i możliwości dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na obszarze Gminy.

|                     | Silne strony (S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Słabe strony (W)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Czynniki wewnętrzne | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska;</li> <li>• Stabilna liczba ludności;</li> <li>• Istniejący potencjał modernizacji budynków użyteczności publicznej – montaż instalacji fotowoltaicznych;</li> <li>• Rozwój gminy ukierunkowany na rozwój turystyki ekologicznej;</li> <li>• Duży potencjał ograniczenia zużycia energii w systemie oświetlenia ulicznego;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczone środki budżetowe na realizację działań;</li> <li>• Znaczny udział nisko sprawnych węglowych źródeł ciepła w ogrzewaniu indywidualnym skutkujący wysoką emisją zanieczyszczeń do atmosfery;</li> <li>• Niski stan zamożności społeczeństwa skutkujący niskim zainteresowaniem modernizacją indywidualnych źródeł pozyskiwania energii;</li> <li>• Mała świadomość społeczna w zakresie ochrony powietrza i klimatu;</li> </ul> |
|                     | Szanse (O)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zagrożenia (T)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Czynniki zewnętrzne | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krajowe zobowiązania dotyczące wdrożenia gospodarki niskoemisyjnej;</li> <li>• Wsparcie finansowe ze środków krajowych i funduszy europejskich dla inwestycji wykorzystujących OZE;</li> <li>• Rozwój technologii sprzyjających ograniczeniu zużycia energii i paliw kopalnych;</li> </ul>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak planów gazyfikacji terenów gminy;</li> <li>• Ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej;</li> <li>• Wysoki koszt inwestycji w Odnawialne Źródła Energii;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 2.2 Podstawy prawne i formalne opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych. Konieczność sporządzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Baruchowo wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011r. Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Podstawą formalną opracowania Planu jest uchwała nr X.79.2015 z dnia 7 sierpnia 2015 roku Rady Gminy Baruchowo w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Stworzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli podnieść szanse Gminy i jej Mieszkańców na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej, w tym w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020.

### 2.2.1 Założenia polityki klimatycznej na szczeblu międzynarodowym

Punktem wyjścia dla wszelkich działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych odpowiedzialnych za zjawisko globalnego ocieplenia są umowy i porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym.

Plan gospodarki niskoemisyjnej realizuje cele określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym oraz cele w zakresie jakości powietrza wynikające z Dyrektywy CAFE w szczególności poprzez m.in.: wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii z OZE, co w konsekwencji powoduje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

**Protokół z Kioto (grudzień 1997 r.)** – na mocy postanowień protokołu kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, w celu ograniczenia wzrostu temperatury na świecie, zobowiązały się od 2020 r. do redukcji emisji gazów cieplarnianych w tempie 1÷5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25÷70% niższy niż obecnie.

Sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych do atmosfery gazów cieplarnianych, dlatego też należy intensywnie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>, przede wszystkim poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie

udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO<sub>2</sub>.

**Pakiet energetyczno-klimatyczny** (znany także jako pakiet klimatyczny, pakiet „3x20” lub „20-20-20”) jest zbiorem wiążących ustaw mających na celu zapewnienie realizacji założeń Unii Europejskiej dotyczących przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

Pakiet został przedstawiony po raz pierwszy w marcu 2007 roku i po miesiącach negocjacji pomiędzy państwami członkowskimi, został przyjęty przez Parlament Europejski w grudniu 2008 roku. Dokumenty wchodzące w skład pakietu skupiają się na trzech kluczowych celach:

- ograniczeniu o 20% emisji gazów cieplarnianych,
- osiągnięciu 20% udziału energii produkowanej z odnawialnych źródeł energii,
- wzrost o 20% efektywności energetycznej Unii Europejskiej.

Osiągnięcie powyższych celów będzie możliwe jedynie przy zaangażowaniu wszystkich szczebli politycznych zarówno na poziomie krajowym, wojewódzkim, a w szczególności na poziomie lokalnym.

**Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii EUROPA 2020.** Unia wyznaczyła sobie konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r. W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmacniają realizację strategii.

## 2.2.2 Założenia polityki klimatycznej na szczeblu krajowym

### Polityka krajowa

**Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)**, którego podstawą przygotowania była konieczność stworzenia ram dla budowy w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej materiało- i energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku. Istotą Programu jest pobudzenie zmian skutkujących transformacją polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Do Programu włączone zostały tylko te rozwiązania, które prowadząc 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 NPRGN 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 mobilności;
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.

### Strategia Rozwoju Kraju 2030

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju „Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” – jest to dokument o charakterze analitycznym i rekomendacyjnym, powstały na bazie ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju z dnia 6 grudnia 2006r. Określa on główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego Polski, a także kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju. Stanowi opis nowego projektu cywilizacyjnego, zorientowanego na przyszłość, w perspektywie do 2030 roku.

Projekt Polska 2030 powstały w latach 2011 – 2012 uwzględnia uwarunkowania wpływające ze zdarzeń i zmian w otoczeniu gospodarczym, społecznym oraz politycznym w tym okresie. Powstał on także w oparciu o diagnozę sytuacji wewnętrznej, która została przedstawiona w raporcie Polska2030.

Celem Strategii jest przezwyciężenie kryzysu finansowego w jak najkrótszym czasie i próba uniknięcia tzw. „straconej dekady” – wolniejszego rozwoju gospodarczego niż w poprzednich latach, który powodowałby negatywny wpływ na jakość życia ludzi. Strategia zakłada więc zbudowanie przewag konkurencyjnych do 2030 roku, tak, aby po wykorzystaniu obecnych sił rozwojowych Polska posiadała nowe potencjały wzrostu w obszarach, które dotychczas nie były eksploatowane, np. w obszarze edukacji.

Głównym celem dokumentu Polska 2030 jest poprawa jakości życia Polaków mierzona wskaźnikami jakościowymi, a także wartością oraz tempem wzrostu polskiego PKB. Projekt kładzie nacisk na jednoczesny rozwój w trzech strategicznych obszarach: konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski oraz efektywności i sprawności państwa.

Strategia proponuje kierunki inwestycji przeprowadzonych do 2030 roku, które są podporządkowane schematowi trzech strategicznych obszarów, w skład których wchodzi: konkurencyjność i innowacyjność gospodarki, równoważenie potencjału rozwojowego regionów Polski oraz efektywność i sprawność państwa.

### Polityka energetyczna Polski do 2030r. (PEP2030)

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

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

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

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia

wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej. Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

**Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku (Strategia BEIŚ).** Podstawowym warunkiem zrównoważonego rozwoju jest zagwarantowanie wysokiej jakości życia obecnym i przyszłym pokoleniom, przy racjonalnym korzystaniu z dostępnych zasobów. Podejście to ma charakter dominujący w międzynarodowych stosunkach gospodarczych, a w ostatnich latach koncentruje się na konieczności transformacji systemów społeczno-gospodarczych w kierunku tzw. zielonej gospodarki.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEIŚ) obejmuje dwa niezwykle istotne obszary: energetykę i środowisko, wskazując m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 r.

Kwestią zasadniczą dla jakości życia ludzi i funkcjonowania gospodarki są stabilne, niczym niezakłócone dostawy energii. Wykorzystanie zasobów energetycznych nie pozostaje jednak obojętne dla środowiska, zatem prowadzenie skoordynowanych działań w obszarze energetyki i środowiska jest nie tylko wskazane, ale i konieczne. Strategia BEIŚ tworzy więc rodzaj pomostu między środowiskiem i energetyką, stanowiąc jednocześnie impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu obszarach, tak aby wykorzystać efekt synergii i zapewnić spójność podejmowanych działań. Celem strategii jest ułatwianie „zielonego” (sprzyjającego środowisku) wzrostu gospodarczego w Polsce przez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych utrudniających „zielony” wzrost.

Mimo że obszary energetyki i środowiska mają szereg punktów stykowych, to jednak część zagadnień jest charakterystyczna tylko dla jednego z nich. Podstawowe zadanie strategii BEIŚ polega na zintegrowaniu polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się w dostrzegalny sposób, jak również wytyczenie kierunków, w jakich powinna rozwijać się branża energetyczna, oraz wskazanie priorytetów w ochronie środowiska.

**Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014.** Dokument ten zawiera opis planowanych środków 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 2016r., a także środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego, jako uzyskanie 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020r.

**Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016.** Poprawa jakości środowiska, realizacja zasady zrównoważonego rozwoju, powstrzymanie niekorzystnych zmian klimatu oraz ochrona zasobów naturalnych, w

tym różnorodności biologicznej, to najważniejsze zadania polityki ekologicznej państwa na lata 2009–2012 i w perspektywie 2013-2016.

Zgodnie z polityką ekologiczną, zasady ochrony środowiska i przyrody powinny być uwzględniane w planach zagospodarowania przestrzennego. Chodzi o wdrożenie przepisów umożliwiających przeprowadzanie ocen oddziaływania na środowisko już na etapie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Z kolei działalność nowych organów – Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i regionalnych dyrektorów ochrony środowiska, ma uprościć i przyspieszyć procedury środowiskowe, wymagane w fazie przygotowania inwestycji. Do kompetencji tych instytucji należą bowiem kwestie związane z ocenami oddziaływania na środowisko, zarządzaniem ochroną przyrody, w tym europejską siecią Natura 2000 oraz zagadnieniami odpowiedzialności za szkody w środowisku. W dokumencie duży nacisk położono na ochronę zasobów naturalnych. Minister środowiska wspólnie z organizacjami ekologicznymi chce w 2009 r. zakończyć prace nad listą obszarów Natura 2000. Będzie to miało istotne znaczenie dla przyspieszenia realizacji inwestycji infrastrukturalnych, takich jak: autostrady, kolektory kanalizacyjne, linie energetyczne, itp.

W polityce ekologicznej szczególną uwagę poświęcono lasom. Ważnym zadaniem będzie kontynuacja zalesień i zadrzewianie tzw. korytarzy ekologicznych (łączących kompleksy leśne), które mają ogromne znaczenie dla zachowania i rozwoju różnorodności biologicznej fauny oraz flory.

W ciągu najbliższych lat jeszcze ważniejsze stanie się racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi, w szczególności wodą. Założono również bardziej racjonalne korzystanie z zasobów geologicznych i poprawę gospodarki odpadami, zwłaszcza komunalnymi.

Priorytetem dla resortu środowiska będzie efektywne wykorzystywanie pieniędzy z Unii Europejskiej na wyposażenie kolejnych aglomeracji w oczyszczalnie ścieków i systemy wodno-kanalizacyjne, a także w nowoczesną gospodarkę odpadami. Podkreślono także znaczenie edukacji. Chodzi o podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, zgodnie z zasadą „myśl globalnie, działaj lokalnie”.

Inne działania wymienione w dokumencie to m.in.: bezpieczeństwo ekologiczne, w tym opracowanie oceny ryzyka powodziowego, ochrona gleb, rekultywacja terenów zdegradowanych, ochrona przed hałasem.

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)**

Przyjęta została przez rząd w grudniu 2011r., jest najważniejszym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju do 2030 roku, określono cele i kierunki polityki przestrzennego zagospodarowania kraju oraz wskazano zasady, według których działalność człowieka powinna być realizowana w przestrzeni.

Koncepcja traktuje rozwój kraju w sposób kompleksowy i wskazuje najpilniejsze problemy zagospodarowania polskiej przestrzeni i konkretne działania naprawcze w sześciu obszarach tematycznych dla:

- poprawy konkurencyjności największych miast i powiązań między nimi,
- tworzenia warunków równomiernego rozwoju poza dużymi miastami,
- rozwoju infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej,
- poszanowania środowiska naturalnego i walorów krajobrazowych, a także kulturowych,

- wzmacniania odporności Polski na zagrożenia związane z bezpieczeństwem energetycznym czy ekstremalnymi zjawiskami naturalnymi (np. powodzią)
- systematycznej budowy i utrzymania skutecznego systemu planowania przestrzennego.

### **Strategia rozwoju energetyki odnawialnej**

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych tj. energii rzek, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalnej lub biomasy, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym świata, przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla niemalże wszystkich państw świata. Znaczny wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii nastąpił w latach dziewięćdziesiątych, szacuje się, że od roku 1990 światowe wykorzystanie energii promieniowania słonecznego wzrosło około dwukrotnie, a energii wiatru około czterokrotnie. W najbliższych latach należy się spodziewać dalszego rozwoju odnawialnych źródeł energii. Wynika to z korzyści jakie przynosi ich wykorzystanie zarówno dla lokalnych społeczności - zwiększenie poziomu bezpieczeństwa energetycznego, stworzenie nowych miejsc pracy, promowanie rozwoju regionalnego, jak również korzyści ekologicznych, przede wszystkim ograniczenia emisji dwutlenku węgla. Zwłaszcza konieczność realizacji zobowiązań międzynarodowych, wynikających z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji, odnośnie redukcji dwutlenku węgla, stwarza dużą szansę dla rozwoju odnawialnych źródeł energii. Odnawialne źródła energii mogą stanowić istotny udział w bilansie energetycznym poszczególnych gmin, czy nawet województw naszego kraju. Mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych może być rolnictwo, a także mieszkalnictwo i komunikacja. Szczególnie dla regionów, dotkniętych bezrobociem, odnawialne źródła energii stwarzają nowe możliwości, w zakresie powstawania nowych miejsc pracy. Natomiast tereny rolnicze, które z uwagi na silne zanieczyszczenie gleb, nie nadają się do uprawy roślin jadalnych, mogą być wykorzystane do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw. Istnieje niemal powszechna zgoda, że rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych może przyczynić się do rozwiązania wielu problemów ekologicznych stwarzanych przez energetykę również w przypadku Polski.

### **Prawo Ochrony Środowiska**

Jednym z głównych celów ustawy Prawo ochrony środowiska jest wprowadzenie do prawa polskiego przepisów zapewniających transpozycję szeregu podstawowych rozwiązań, funkcjonujących w ramach systemu prawa ochrony środowiska Unii Europejskiej, zawartych zarówno w przepisach ogólnych Traktatu Amsterdamskiego (tzw. zasady ogólne prawa i polityki ochrony środowiska), jak i w aktach prawa pochodnego.

Ponad 30-letnia już działalność Wspólnot Europejskich w sferze ochrony środowiska dała bowiem podstawę do wypracowania katalogu zasad, które mają

służyć ujednolicaniu prawa i polityki ochrony środowiska. W początkowym okresie miały one charakter deklaracji intencji, później jednak stały się wytycznymi polityki na rzecz ochrony środowiska. Najbardziej ogólny charakter ma obecnie zawarta w art.6 Traktatu zasada integracji wymagań ochrony środowiska z wszelkimi innymi politykami, programami i działaniami podejmowanymi w Unii. Zasadę tę można byłoby porównać z zasadą zrównoważonego rozwoju, do której odwołuje się art.5 Konstytucji RP z 1997 r.

Natomiast kluczowy dla działu "Środowisko" artykuł 174 ust.2[2] Traktatu o Wspólnocie Europejskiej formułuje obecnie następujące zasady polityki Wspólnoty w zakresie ochrony środowiska:

- zapewnianie wysokiego poziomu ochrony środowiska z uwzględnieniem różnorodności sytuacji w różnych regionach,
- zasada prewencji z regułą przezorności,
- zasada "zanieczyszczający płaci",
- likwidacja szkód u źródła (zasada prelikwidacji szkody).

Przepisy prawa materialnego z kolei często odwołują się do tzw. zasady BAT (wg aktualnych koncepcji - zasady najlepszych dostępnych technik), która w chwili obecnej staje się podstawową wytyczną dla określania jakości podejmowanych działań ochronnych. Stanowi ona kolejny etap rozwoju tej koncepcji, rozpoczętej w latach 70-tych odwołaniami do idei "najlepszych dostępnych technologii". Do zasady BAT odwołuje się wspomniana wyżej dyrektywa o zintegrowanej kontroli i zarządzaniu zanieczyszczeniami środowiska z 1996 r. (dyrektywa IPPC). Główne założenia koncepcji zawarte zostały w przyjętych w dyrektywie definicjach i są dla konstrukcji tego aktu kluczowymi przepisami. Ustawa Prawo ochrony środowiska przejmuje te założenia do systemu naszego prawa.

Wśród dyrektyw natomiast należałoby przede wszystkim wymienić:

1. przepisy dotyczące ustalania wymaganej jakości powietrza -
  - dyrektywę Rady nr 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza,
  - dyrektywę Rady nr 80/779/EWG w sprawie dopuszczalnych i zalecanych wartości stężeń dwutlenku siarki i cząstek zawieszonych w powietrzu,
  - dyrektywę Rady 82/884/EWG w sprawie dopuszczalnej wartości stężenia ołowiu w powietrzu,
  - dyrektywę Rady nr 85/203/EWG w sprawie norm jakości powietrza w odniesieniu do dwutlenku azotu,
  - dyrektywę Rady nr 92/72/EWG w sprawie zanieczyszczenia powietrza przez ozon,
  - dyrektywę Rady nr 99/30/WE w sprawie wartości granicznych dwutlenku siarki, dwutlenku i tlenków azotu, pyłów i ołowiu w powietrzu,
2. przepisy związane z emisją substancji zanieczyszczających do powietrza -
  - dyrektywę Rady nr 84/360/EWG w sprawie ograniczania zanieczyszczeń powietrza z zakładów przemysłowych,
  - dyrektywę Rady nr 88/609/EWG w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń z dużych obiektów energetycznego spalania paliw,
  - dyrektywę Rady nr 89/369/ EWG w sprawie zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza przez nowe zakłady spalania odpadów komunalnych,
  - dyrektywę Rady nr 94/67/EWG w sprawie spalania odpadów niebezpiecznych.

### **Ustawa o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji.**

Ustawa ta tworzy podstawy prawne do zarządzania krajowym limitem emisji gazów cieplarnianych oraz limitami innych substancji. Reguluje także zasady dysponowania krajową emisją gazów cieplarnianych w sposób, który zapewnia Polsce wywiązanie się ze zobowiązań wspólnotowych i międzynarodowych oraz umożliwia optymalizację kosztową redukcji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza.

Ustawa zapoczątkowała powstanie krajowego systemu bilansowania i prognozowania emisji, w ramach którego gromadzone są, przetwarzane, prognozowane, bilansowane i zestawiane informacje o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza. Umożliwia to rządowi wpływanie na działalność przedsiębiorstw i sektorów, mające na celu polepszenie jakości powietrza oraz ograniczenie emisji sumarycznej z terytorium kraju do poziomów umożliwiających dotrzymywanie nałożonych na kraj limitów emisji. W przypadku przekroczenia krajowego pułapu emisji, podmioty wymienione w planach będą miały obowiązek ograniczenia emisji substancji szkodliwych. W ustawie określono także podstawy funkcjonowania Krajowego systemu zielonych inwestycji.

#### Polityka Regionalna

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Baruchowo wykazuje w swoich zapisach zgodność z poniższymi dokumentami strategicznymi opracowanymi na szczeblu regionalnym.

### **Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko Pomorskiego do roku 2020, Plan modernizacji 2020+**

Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – plan modernizacji 2020+ jest podstawowym dokumentem określającym kierunki rozwoju regionu i zasadnicze cele modernizacyjne, a także obszary unijnego wsparcia perspektywy 2014-2020. Powstała w wyniku szerokich konsultacji społecznych. Sejmik województwa przyjął ją jesienią 2013.

Plan gospodarki niskoemisyjnej wpisuje się poniższe kierunki działań zawartych w Strategii:

- rozwój gospodarczy w sektorze odnawialnych źródeł energii,
- rozwój sieci dróg rowerowych i ciągów pieszo rowerowych o znaczeniu transportowym,
- poprawa efektywności energetycznej,
- propagowanie zrównoważonego „zielonego” budownictwa.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko Pomorskiego na lata 2014-2020, wersja 7.0**

Siódma wersja projektu Programu, przyjęta przez Zarząd Województwa 8 grudnia 2014r., jest efektem ostatecznych ustaleń pomiędzy Zarządem Województwa a Komisją Europejską po przesłaniu uwag przez Komisję Europejską poprzez system SFC2014 dnia 5 grudnia 2014r.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014-2020 jest podstawowym instrumentem realizacji celów Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+.

Strategia Programu jest w pełni spójna z celami krajowymi wskazanymi w Strategii Rozwoju Kraju do 2020 roku i jednocześnie zachowuje synergię z celami Strategii Europa 2020.

Plan działań w zakresie ograniczenia niskiej emisji w gminie Baruchowo odnosi się w swych zapisach do Osi priorytetowej 3. Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie. Cel tematyczny 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.

- 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- 4b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach
- 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym
- 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

### **Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko - Pomorskiego na lata 2012-2014 z perspektywą na lata 2015-2018**

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Baruchowo wpisuje się w założenia Planu Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko-Pomorskiego w zakresie priorytetu jakim jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrony klimatu.

Głównym kierunkiem działań w obszarze omawianego priorytetu jest zachowanie jakości powietrza wraz ze standardami emisyjnymi poprzez: utrzymywanie emisji substancji do powietrza atmosferycznego poniżej poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, zachowanie emisji co najmniej na poziomach dopuszczalnych, poziomów docelowych, zmniejszanie emisji co najmniej do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych na terenach, gdzie one nie są dotrzymywane, dążenie do zachowania poziomu celu długoterminowego, oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu.

Jednym z kierunków działań w tym zakresie jest: ograniczenie – docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi) energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego;

Kolejnym spójnym kierunkiem działań jest edukacja ekologiczna w zakresie potrzeb i możliwości dążenia do ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu m.in. poprzez oszczędność energii elektrycznej, promowanie stosowania niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł energii, biopaliw itp.

Priorytet: Materiałochłonność, wodochłonność, energochłonność i odpadowość. Spójne kierunki działań: wspieranie projektowania i realizacji energooszczędnego budownictwa, zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przesyłach.

Priorytet: Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych. Spójne kierunki działań: sporządzenie analizy dotyczącej wyznaczenia terenów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, w tym szczególnie parków wiatrowych oraz innych instalacji OZE,

intensyfikacja wykorzystania mechanizmów wsparcia rozwoju OZE z prowadzeniem działań edukacyjnych oraz popularyzacyjnych, wspieranie i aktywizacja samorządów gminnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów dla zwiększenia ilości energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych.

## **Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego**

Głównym zadaniem planu jest określenie celów oraz zasad i kierunków gospodarowania przestrzenią województwa. Ważnym zadaniem jest także stworzenie optymalnych warunków przestrzennych do realizacji przyjętych w Strategii priorytetów inwestycyjnych, jak również programów krajowych i wojewódzkich.

Istotną funkcją tego dokumentu jest koordynacja zadań rządowych i samorządowych w celu osiągnięcia merytorycznej spójności i zgodności z wojewódzką polityką przestrzenną. Stanowiąc największą i usystematyzowaną bazę danych o gospodarowaniu przestrzenią regionu, plan może także służyć jako płaszczyzna wymiany informacji i podejmowania negocjacji pomiędzy samorządem województwa i gminą.

Przyjęto następujące naczelne zasady gospodarowania przestrzenią:

- Utrzymanie w rozwoju zrównoważonym środowiska przyrodniczego i zurbanizowanego poprzez zastosowanie właściwej skali i stopnia koncentracji zagospodarowania przestrzeni;
- Wielofunkcyjny rozwój struktur przestrzennych zarówno w miastach jak i na terenach wiejskich;
- Nadrzędność rozwoju jakościowego nad ilościowym we wszystkich aspektach zagospodarowania przestrzennego.

### **2.2.3 Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie Gminy**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo jest dokumentem, który w swoim zakresie jest spójny z innymi lokalnymi planami i programami strategicznymi, realizowanymi na terenie Gminy.

#### **Lokalny Program Rozwoju Gminy Baruchowo na lata 2012-2020 przyjęty Uchwałą Nr XXVII.162.2012 Rady Gminy Baruchowo z dnia 28 grudnia 2012r.**

Jednym z bezpośrednich celów ujętych w Programie Rozwoju Gminy Baruchowo jest zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańcom gminy.

W ramach realizacji tego celu uwzględniono na lata 2014-2020 inwestycje związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w tym zainstalowanie 25 kolektorów słonecznych. Jest to działanie zbieżne z zakresem działań przewidzianych do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

#### **Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Baruchowo” przyjęte Uchwałą Nr XXI.106.2012 Rady Gminy Baruchowo z dnia 18 czerwca 2012r.**

W „Zmianie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Baruchowo” zawarty jest kompleksowy obraz gminy oraz wskazane są kierunki kształtowania ładu przestrzenno – funkcjonalnego całego jej obszaru. W dokumencie ujęto uwarunkowania pochodzące ze wszystkich dziedzin mogących wpływać na kształtowanie przestrzeni publicznej. W „Zmianie Studium....” wskazano kierunki działań, które są spójne z celami zawartymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, należą do nich m.in.:

- w zakresie utrzymania wysokiej jakości powietrza niezbędne jest stopniowe eliminowanie tradycyjnych systemów ogrzewania i zastępowanie ich źródłami ekologicznie czystymi w szczególności modernizację te powinny objąć obiekty użyteczności publicznej,
- wszystkie nowopowstające inwestycje powinny być obligatoryjnie wyposażone w ekologiczne źródła energii,
- ograniczanie w gospodarstwach rolnych źródeł emisji zanieczyszczeń,
- propagowanie działań zmierzających do wykorzystywania odnawialnych źródeł energii przez mieszkańców głównie w zakresie montażu paneli fotowoltaicznych,
- wykluczanie lokalizowania działalności i produkcji degradującej środowisko naturalne,
- wskazanie do rekultywacji zamkniętego składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Kurowo Kolonia zgodnie z projektem rekultywacji technicznej i biologicznej.

Powyższe działania zmierzają do ochrony ludności i środowiska przed szkodliwymi substancjami emitowanymi do atmosfery. Są to działania spójne z celami wyznaczonymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

### **Program Ochrony Środowiska Gminy Baruchowo na lata 2012 – 2018, przyjęty Uchwałą Nr XXVII.161.2012 Rady Gminy Baruchowo z dnia 28 grudnia 2012r.**

Program Ochrony Środowiska jest dokumentem kształtującym długofalową politykę ochrony środowiska dla całego obszaru gminy.

Przedstawione w nim zagadnienia ochrony środowiska ujęte zostały w sposób kompleksowy, z wyznaczeniem celów strategicznych, a także przyjęciem zadań z zakresu wszystkich sektorów ochrony środowiska. Poniżej przedstawiono te kierunki działań, które są najistotniejsze z punktu widzenia analiz stanowiących podstawę Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Ochrona powietrza atmosferycznego:
  - ograniczenie emisji w sektorze komunalnym,
  - ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.
- Zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.
- Edukacja ekologiczna.

### **„Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia Gminy Baruchowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” przyjęty Uchwałą Nr XIII/85/2003 Rady Gminy Baruchowo z dnia 29 grudnia 2003r.**

W Projekcie Założeń do Planu Zaopatrzenia Gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w kompleksowy sposób zostały omówione potrzeby energetyczne gminy. Przeprowadzona analiza wskazuje kierunki działań niezbędnych do

zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. W Projekcie Założeń ... wskazano następujące kierunki działań, które są spójne z zakresem działań zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Modernizację oświetlenia ulicznego ze szczególnym uwzględnieniem oszczędności mocy i kosztów utrzymania systemu;
- Termomodernizacje budynków;
- Władze gminy, sporządzając plan zaopatrzenia w nośniki energetyczne, powinny uwzględnić niekonwencjonalne i odnawialne źródła energii, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu;
- Wskazanie możliwości skojarzonego wytworzenia energii elektrycznej i ciepłej;
- Prowadzenia działań informacyjno-propagandowych zmierzających do zachęcenia mieszkańców do termomodernizacji budynków wielorodzinnych i indywidualnych, a także możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii.

### 3. Ogólna strategia

Gospodarka niskoemisyjna wynikająca z dyrektyw Unii Europejskiej została uwzględniona w dokumentach przyjętych na szczeblu krajowym, w tym głównie w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku. Cele niskoemisyjne znalazły swoje odzwierciedlenie w programach wojewódzkich. Odniesienia do zadań związanych z gospodarką niskoemisyjną można znaleźć również w wielu dokumentach strategicznych na szczeblu Powiatu i Gminy.

Zgodność celów gospodarki niskoemisyjnej w wymienionych dokumentach nadrzędnych z opracowywanym na poziomie gminnym „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej” sprawia, że cele na szczeblu wojewódzkim, krajowym, wspólnotowym i międzynarodowym zostały w nim uwzględnione.

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

- 20% redukcję emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990r.,
- 20% zwiększenie udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- 20% zwiększenie efektywności energetycznej, w stosunku do prognoz BAU (business as usual) na rok 2020.

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

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Gospodarka niskoemisyjna, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów na szczeblu unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

Należy podkreślić, iż realizacja tych celów winna przyczynić się do osiągnięcia szeroko rozumianego bezpieczeństwa energetycznego gminy.

### 3.1 Cele strategiczne

Gmina Baruchowo poprzez opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania działań zmierzających do osiągnięcia w roku 2020 poniższych celów strategicznych:

- **redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego o 15%**
- **redukcji zużycia energii finalnej o 1%**
- **zwiększenia udziału OZE w ogólnym zużyciu energii finalnej do 20%**

Postawione cele strategiczne będą realizowane za pomocą wyznaczonych szczegółowych celów, poprzez działania inwestycyjne, nie inwestycyjne i edukacyjne.

### 3.2 Cele szczegółowe

Działania prowadzone w ramach Programu Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwią poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Gminy. Zadania obejmują kontynuację rozpoczętych w latach poprzednich działań w zakresie zmierzającym do ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych, termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy sieci drogowej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego oraz innych dziedzin funkcjonowania Gminy.

W dokumencie postawiono następujące cele szczegółowe:

- zastosowanie energooszczędnych technologii w obiektach gminnych;
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizację budynków użyteczności publicznej;
- poprawa efektywności energetycznej w budynkach publicznych i prywatnych
- wdrażanie energooszczędnego oświetlenia ulicznego,
- zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza.
- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja paneli fotowoltaicznych/wykorzystanie biomasy);

Realizując powyższe cele, każdorazowo należy analizować stan techniczny systemów elektroenergetycznych, istniejące potrzeby i konieczność pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych gminy i jej mieszkańców. Tylko takie kompleksowe podejście pozwoli na zrównoważony rozwój gospodarczy z jednoczesną minimalizacją negatywnych skutków dla środowiska.

## 4. Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla

Do określania wielkości emisji w roku bazowym zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego opartego na prostym w użyciu arkusza kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw oraz

energii) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji.

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> określona jest w tonach (Mg CO<sub>2</sub>), które wpływa na ocieplenie atmosfery.

Zbieranie danych zrealizowane zostało poprzez ankietyzację. Wzór ankiety stanowi załącznik nr 1. Arkusz ankiety występuje w dwóch wzorach:

Ankieta dla Mieszkańca – **załącznik nr 1A**

Ankieta dla Przedsiębiorcy – **załącznik nr 1B**

**Dane bazowe dotyczące obiektów gminy (użyteczności publicznej) uzyskano z Urzędu Gminy Baruchowo – Aneta Witkowska Inspektor Ochrony Środowiska.**

Narzędzie, którym posługujemy się do inwentaryzacji zostało podzielone przez nas na dwie grupy:

**Pierwsza grupa** – związana jest z aktywnością społeczeństwa,

**Druga grupa** – związana jest aktywnością samorządu lokalnego.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa.

**Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością społeczeństwa:**

- mieszkalnictwo,
- transport,
- lokalna produkcja energii,

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa w granicach administracyjnych gminy.

**Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością samorządu lokalnego:**

- budynki administracji publicznej (w tym budownictwo społeczne),
- transport,
- oświetlenie publiczne,
- gospodarka wodnościekowa,
- gospodarka odpadami.

Dane związane z aktywnością samorządu lokalnego uzyskane zostały z faktur za dostawę energii, zakup paliw, z materiałów posiadanych i udostępnionych przez Urząd Gminy, GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych gminy, danych pozyskanych od zakładów i ankiet.

Dla grupy społeczeństwa dane pozyskano od dostawców prądu, ankiet oraz w oparciu o szacunki eksperckie.

## 4.1 Cel analizy

Zgodnie z wytycznymi Polityki energetycznej UE (Energy Package) z marca 2007 r. celem podejmowanych wysiłków jest spełnienie do roku 2020 warunku „3x20+10%” czyli:

- Osiągnięcie 20 % udziału energii odnawialnej w globalnej energii Polski;
- Wzrost sprawności urządzeń energetycznych o 20 %
- Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o 20 %
- Osiągnięcie 10 % udziału biopaliw w paliwach motorowych

Niniejsze opracowanie ma na celu określenie potrzeb energetycznych ich struktury i związanych z tym emisji zanieczyszczeń atmosfery na obszarze gminy Baruchowo.

Na podstawie wyników takiej analizy zaproponowane zostaną działania mające na celu możliwości ograniczenia szkodliwych emisji na obszarze gminy.

Celem analizy jest ustalenie na jakim poziomie gmina jest w stanie zrealizować założenia polityki energetycznej wynikające z Pakietu klimatycznego.

W rozdziałach 4.2 do 5 opisany został algorytm obliczeń prowadzący do określenia ilości energii i ilości powstających przy tym emisji CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Baruchowo.

## 4.2 Opis i analiza danych uzyskanych na podstawie ankiet

Dane wyjściowe dla przeprowadzenia rozpoznania problemów związanych z niskimi emisjami na obszarze Gminy czerpane były z wielu różnych źródeł. Obejmują one zarówno dane pozyskane z urzędów administracji państwowej (GUS, GDDKiA) i lokalnej (Urząd Gminy Baruchowo), faktur z „Zakładu Energetycznego”, a także dane uzyskane z ankiet wypełnianych przez mieszkańców gminy Baruchowo. Te ostatnie stanowiły wyzwanie dla autorów niniejszego opracowania, ponieważ w wielu wypadkach były niekompletne, nieprecyzyjne, czasami sprzeczne i nie obejmowały całego społeczeństwa Gminy. W tabeli 1. przedstawione zostały zestawienia ilości gospodarstw domowych oraz liczby mieszkańców zarejestrowanych w urzędach z ilościami objętymi badaniami ankietowymi.

| Tabela 1. Analiza danych ankietowych - Ankiety wszystkie |                  |                      |             |                       |                      |               |                  |                      |             |
|----------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------|-----------------------|----------------------|---------------|------------------|----------------------|-------------|
| Sołectwo                                                 | Liczba budynków  |                      |             | powierzchnia budynków |                      |               | liczba ludności  |                      |             |
|                                                          | liczba faktyczna | wykazane w ankietach | % budyn.    | faktyczna             | wykazane w ankietach | % powierzchni | liczba faktyczna | wykazane w ankietach | % ludności  |
| [.]                                                      | [szt.]           | [szt.]               | [%]         | [m2]                  | [m2]                 | [%]           | [szt.]           | [szt.]               | [%]         |
| Grodno                                                   | 45               | 11                   | 24,4        | 3138,6                | 985                  | 31,4          | 170              | 39                   | 22,9        |
| Patrówek                                                 | 49               | 8                    | 16,3        | 3873,3                | 843                  | 21,8          | 158              | 29                   | 18,4        |
| Nowa Zawada                                              | 25               | 7                    | 28,0        | 1654,1                | 634                  | 38,3          | 75               | 27                   | 36,0        |
| Świątkowice                                              | 80               | 40                   | 50,0        | 6466,0                | 3980                 | 61,6          | 281              | 144                  | 51,2        |
| Kiótno                                                   | 117              | 21                   | 17,9        | 11015,1               | 2606                 | 23,7          | 458              | 62                   | 13,5        |
| Lubaty                                                   | 37               | 6                    | 16,2        | 2722,6                | 508                  | 18,7          | 66               | 16                   | 24,2        |
| Baruchowo                                                | 155              | 29                   | 18,7        | 15566,4               | 3445                 | 22,1          | 591              | 101                  | 17,1        |
| Zakrzewo                                                 | 48               | 27                   | 56,3        | 3666,0                | 2152,7               | 58,7          | 186              | 83                   | 44,6        |
| Goreń                                                    | 87               | 4                    | 4,6         | 6626,1                | 370                  | 5,6           | 345              | 14                   | 4,1         |
| Okna                                                     | 97               | 5                    | 5,2         | 8315,2                | 467                  | 5,6           | 311              | 21                   | 6,8         |
| Kurowo Parcele                                           | 33               | 7                    | 21,2        | 2616,9                | 520                  | 19,9          | 230              | 18                   | 7,8         |
| Zawada Piaski                                            | 46               | 36                   | 78,3        | 4150,7                | 3312                 | 79,8          | 160              | 128                  | 80,0        |
| Boża Wola                                                | 30               | 15                   | 50,0        | 2864,1                | 1883                 | 65,7          | 139              | 60                   | 43,2        |
| Skrzynki                                                 | 52               | 13                   | 25,0        | 4773,9                | 1141                 | 23,9          | 183              | 42                   | 23,0        |
| Kurowo Kolonia                                           | 53               | 13                   | 24,5        | 4831,5                | 1520                 | 31,5          | 222              | 54                   | 24,3        |
|                                                          |                  |                      |             |                       |                      |               |                  |                      |             |
| <b>Razem</b>                                             | <b>954</b>       | <b>242</b>           | <b>25,4</b> | <b>82280,4</b>        | <b>24366,7</b>       | <b>29,6</b>   | <b>3575,0</b>    | <b>838,0</b>         | <b>23,4</b> |

Z przedstawionego w tabeli 1 zestawienia wynika, że badania ankietowe objęły 25,4 % istniejących na terenie gminy budynków o powierzchni sumarycznej odpowiadającej 29,6 % powierzchni wszystkich budynków na terenie Gminy, a także 23,4 % jej mieszkańców. Należy tu wskazać, że oficjalne dane uzyskane z Urzędu Gminy Baruchowo, dotyczące ilości budynków i ich powierzchni nie muszą pokrywać się z danymi wskazanymi przez ankietowanych. Ci ostatni mieli bowiem odpowiedzieć na pytanie o powierzchnie ogrzewane, co nie zawsze odpowiada powierzchni użytkowej budynku, poza tym nie wszystkie budynki widniejące w ewidencji urzędu gminy są ogrzewane. To oznacza, że odsetek objętych ankietami budynków prywatnych i ich powierzchni faktycznie jest wyższy niż wynika to z tabeli.

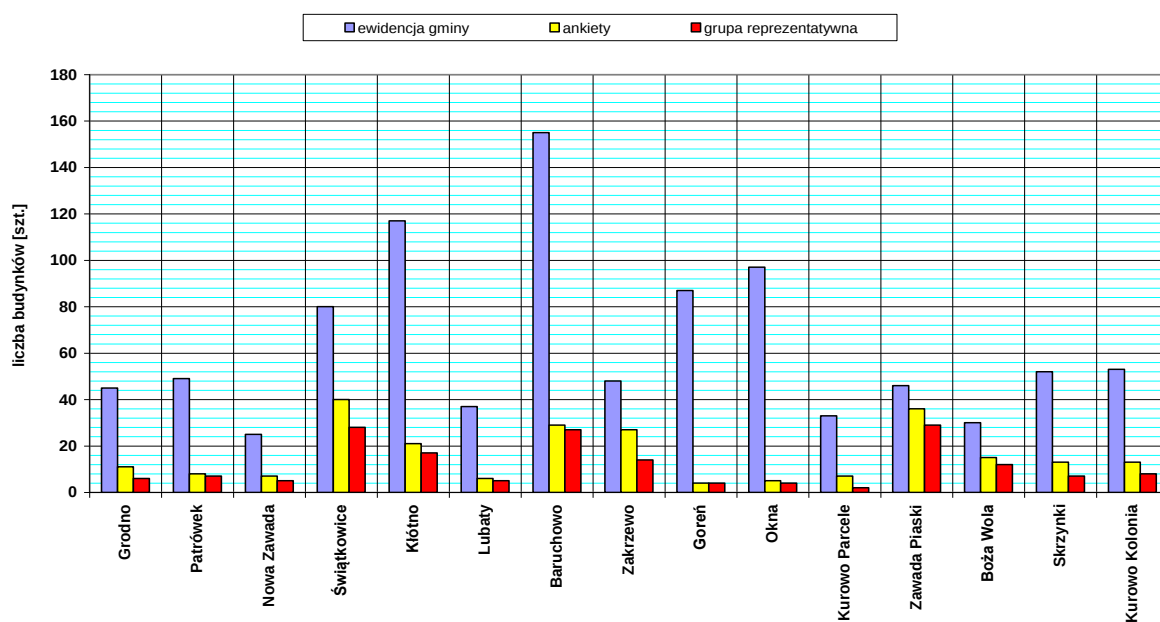
### 4.3 Grupa reprezentatywna

Uzyskane na podstawie ankiet dane należało zweryfikować, ponieważ nie wszystkie ankiety były przydatne dla przeprowadzenia analiz dotyczących określenia potrzeb energetycznych i związanych z nimi emisji. Wynikało to z faktu niekompletnych lub nieprecyzyjnych odpowiedzi ankietowanych jak np. brak ilości zużywanego opału, brak powierzchni ogrzewanej budynku, brak liczby mieszkańców danego gospodarstwa, sposobu przygotowywania ciepłej wody użytkowej (cwu) czy posiłków. Te braki spowodowały, że dla wyliczenia różnych wskaźników (ilości energii, ilości samochodów, przejechanych kilometrów i innych) przypadających na jednostkową powierzchnię ogrzewaną lub na jednego mieszkańca, ankiety takie były mało przydatne i musiały zostać pominięte. Po odrzuceniu wadliwych ankiet zestawienie wskazane w tabeli 1 zostało skorygowane co pokazano w tabeli 2 oraz graficznie na wykresach (rys. 1, 2 i 3).

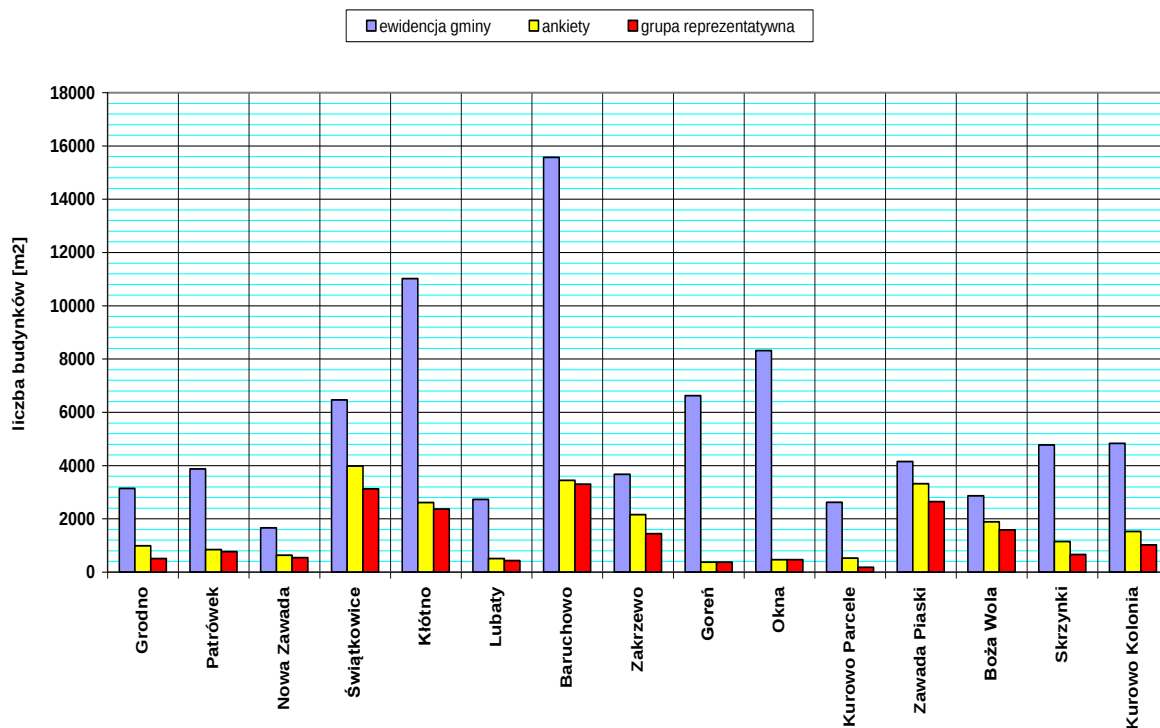
Tabela 2. Dane zweryfikowane - Grupa reprezentatywna.

| pełne dane dotyczące: pow. ogrzewanej, liczby mieszkańców, zużytego paliwa, energii elektrycznej |                  |                      |             |                       |                      |               |                  |                      |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------|-----------------------|----------------------|---------------|------------------|----------------------|-------------|
| Sołectwo                                                                                         | Liczba budynków  |                      |             | powierzchnia budynków |                      |               | liczba ludności  |                      |             |
|                                                                                                  | liczba faktyczna | wykazane w ankietach | % budyn.    | faktyczna             | wykazane w ankietach | % powierzchni | liczba faktyczna | wykazane w ankietach | % ludności  |
| [-]                                                                                              | [szt.]           | [szt.]               | [%]         | [m2]                  | [m2]                 | [%]           | [szt.]           | [szt.]               | [%]         |
| Grodno                                                                                           | 45               | 6                    | 13,3        | 3138,6                | 505                  | 16,1          | 170              | 20                   | 11,8        |
| Patrówek                                                                                         | 49               | 7                    | 14,3        | 3873,3                | 763                  | 19,7          | 158              | 23                   | 14,6        |
| Nowa Zawada                                                                                      | 25               | 5                    | 20,0        | 1654,1                | 538                  | 32,5          | 75               | 24                   | 32,0        |
| Świątkowice                                                                                      | 80               | 28                   | 35,0        | 6466,0                | 3121                 | 48,3          | 281              | 104                  | 37,0        |
| Kłótno                                                                                           | 117              | 17                   | 14,5        | 11015,1               | 2366                 | 21,5          | 458              | 54                   | 11,8        |
| Lubaty                                                                                           | 37               | 5                    | 13,5        | 2722,6                | 428                  | 15,7          | 66               | 14                   | 21,2        |
| Baruchowo                                                                                        | 155              | 27                   | 17,4        | 15566,4               | 3302                 | 21,2          | 591              | 92                   | 15,6        |
| Zakrzewo                                                                                         | 48               | 14                   | 29,2        | 3666,0                | 1440                 | 39,3          | 186              | 52                   | 28,0        |
| Goreń                                                                                            | 87               | 4                    | 4,6         | 6626,1                | 370                  | 5,6           | 345              | 14                   | 4,1         |
| Okna                                                                                             | 97               | 4                    | 4,1         | 8315,2                | 467                  | 5,6           | 311              | 16                   | 5,1         |
| Kurowo Parcele                                                                                   | 33               | 2                    | 6,1         | 2616,9                | 180                  | 6,9           | 230              | 4                    | 1,7         |
| Zawada Piaski                                                                                    | 46               | 29                   | 63,0        | 4150,7                | 2642                 | 63,7          | 160              | 98                   | 61,3        |
| Boża Wola                                                                                        | 30               | 12                   | 40,0        | 2864,1                | 1583                 | 55,3          | 139              | 45                   | 32,4        |
| Skrzynki                                                                                         | 52               | 7                    | 13,5        | 4773,9                | 654                  | 13,7          | 183              | 26                   | 14,2        |
| Kurowo Kolonia                                                                                   | 53               | 8                    | 15,1        | 4831,5                | 1020                 | 21,1          | 222              | 37                   | 16,7        |
|                                                                                                  |                  |                      |             |                       |                      |               |                  |                      |             |
| <b>Razem</b>                                                                                     | <b>954</b>       | <b>175</b>           | <b>18,3</b> | <b>82280,4</b>        | <b>19379</b>         | <b>23,6</b>   | <b>3575</b>      | <b>623</b>           | <b>17,4</b> |

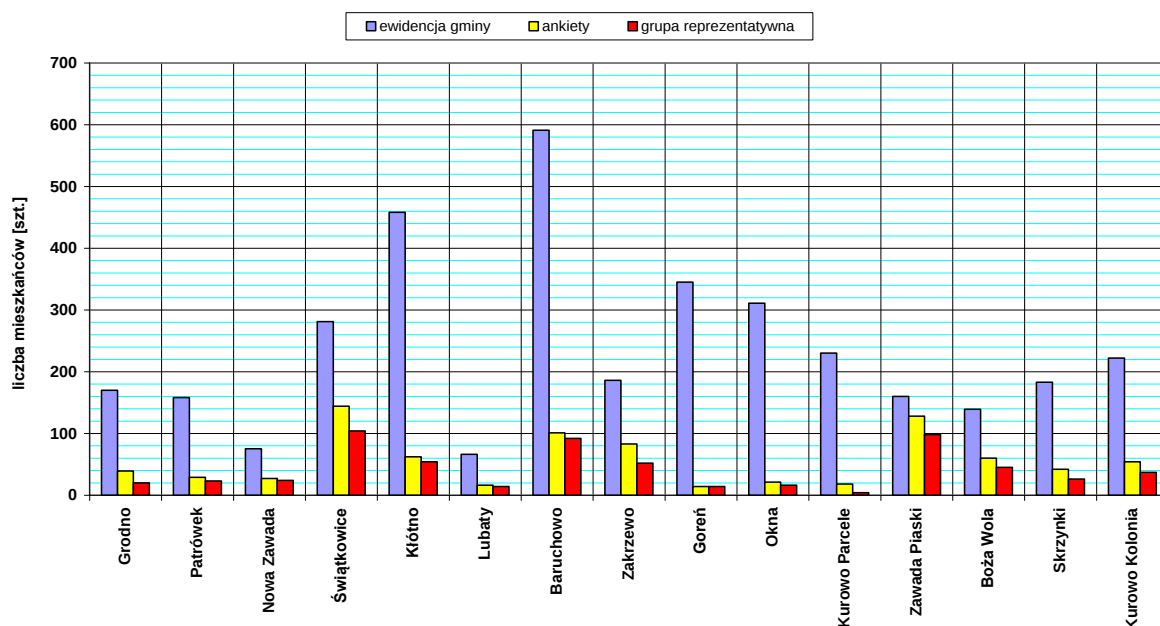
Rys. 1. Porównanie liczby gospodarstw wg ewidencji i objętych ankietami w gminie Baruchowo



Rys. 2. Porównanie sumarycznych powierzchni budynków wg ewidencji i objętych ankietami w gminie Baruchowo

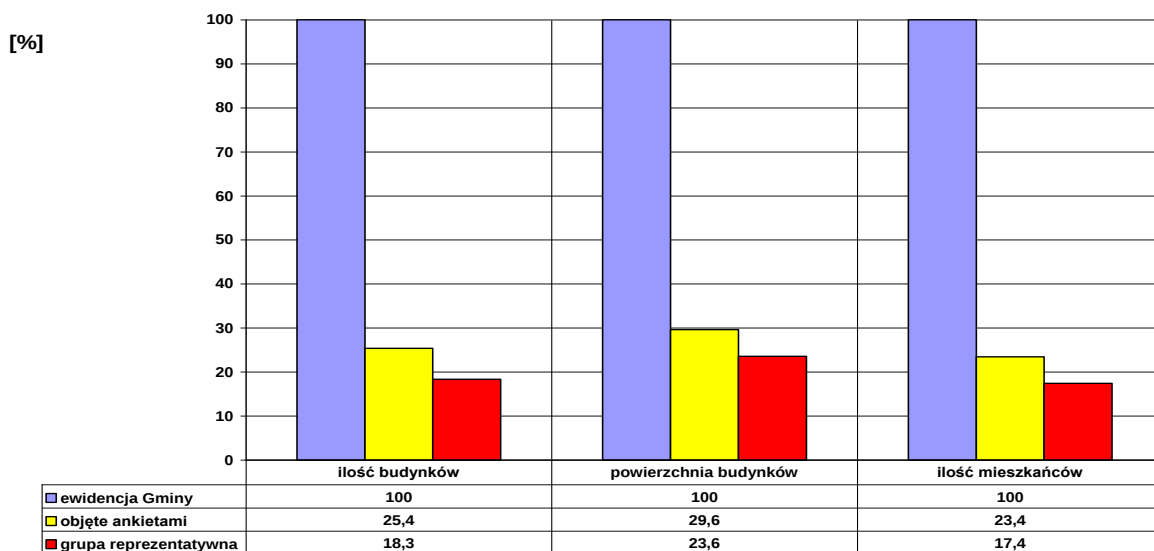


Rys. 3. Porównanie ilości mieszkańców wg ewidencji i objętych ankietami w gminie Baruchowo



Na rys. 4 pokazano zestawienie zbiorcze ilości budynków, ich powierzchni użytkowej i liczby mieszkańców dla całej gminy Baruchowo.

Rys. 4. Zestawienie zbiorcze - budynki, powierzchnia ogrzewana i mieszkańcy gminy Baruchowo



Z porównania tabel 1 i 2 oraz z wyżej pokazanych wykresów wynika, że odrzucenie ankiet z niekompletnymi, istotnymi dla przedmiotowych analiz danymi, wpłynęło na obniżenie udziału procentowego podstawowych elementów analizy w porównaniu do analogicznych wielkości pochodzących z ewidencji urzędowych. Te dane w dalszych analizach potraktowano jako statystyczną próbę („grupę reprezentatywną”), na podstawie której określono sposoby korzystania z energii, zapotrzebowanie na energię, ich strukturę i wielkości emisji dla całej grupy, co

pozwoiliło najpierw na okrelenie wskaźników zużycia energii czy wielkości emisji na jednostkę powierzchni ogrzewanej lub jednego mieszkańca, a następnie na przetransponowanie tych wielkości na całą Gminę.

Analizie poddane zostały różne aspekty użytkowania energii od jej struktury (podział na źródła energii), poprzez sposób jej użytkowania (ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej (cwu), przygotowanie posiłków, transport), po jej wpływ na środowisko (emisje). Poszczególne zagadnienia zostały przedstawione w dalszych rozdziałach.

Oddzielny problemem stanowiły nieprecyzyjne odpowiedzi ankietowanych, dotyczące rodzajów i ilości zużywanego paliwa dla celów grzewczych. Dla przykładu, w przypadku posiadania dwóch źródeł ciepła (np. kocioł węglowy i drugi opalany drewnem) najczęściej podawane były zbiorcze ilości zużytego opału (w tym przypadku węgla i drewna). W takich przypadkach dla celów analizy zakładano liczbowo równy podział podawanej wielkości zużywanego paliwa na poszczególne kotły. Takie postępowanie obarczone jest możliwością powstawania błędów wynikających z przyjęcia do analizy niewłaściwych dla danego paliwa jednostek ( $Mg$ ,  $m^3$ ). Ten problem dotyczy również faktu częstego podawania wielkości zużycia danego paliwa bez wskazywania jednostek miary (masa lub objętość) lub zsumowania różnych jednostek miary. W takiej sytuacji ilość paliwa przyjmowano w jednostkach funkcjonujących w nieformalnym obiegu. Dla węgla, oleju opałowego przyjmowano masę ( $Mg$  lub  $kg$ ), dla drewna przyjętą jednostką była objętość ( $m^3$  przestrzenny), natomiast dla gazu ziemnego (na terenie gminy Baruchowo nie występuje) i LPG przyjmowano objętość ( $m^3$ ). Inny problem stanowiły nieprecyzyjne informacje dotyczące ogrzewania. W ankietach podawana była jedna, sumaryczna wielkość obejmująca zarówno energię zużywaną na ogrzewanie budynku, ogrzewanie wody użytkowej jak również na przygotowanie posiłków a w przypadku energii elektrycznej również tej używanej do zasilania wszelkich urządzeń domowych (oświetlenie, sprzęt AGD, RTV, itp.). Dla analizy dotyczącej globalnych potrzeb energetycznych Gminy nie ma to większego znaczenia, jednak w przypadku badania struktury wykorzystania energii, oraz opracowania propozycji ograniczania związanych z nią emisji może to mieć znaczenie (nie daje się bowiem energią cieplną zastąpić energii elektrycznej (np. do oglądania telewizji) bez specjalnych zabiegów technicznych). W tym celu dokonano oszacowania ilości energii związane z poszczególnymi potrzebami, co opisano w dalszych rozdziałach.

Wielu ankietowanych podawało również, że do podgrzewania wody użytkowej i przygotowania posiłków stosuje gaz, jednakże ankiety nie wymagały podania informacji dotyczącej ilości zużywanego gazu jeżeli nie był on medium służącym do ogrzewania budynku. Powodem takiego podejścia był fakt, że ankietowani nie są w stanie określić ilości zużywanego gazu na różne potrzeby gospodarstwa. Ten fakt wymusił wprowadzenie poprawki do wielkości zużycia tego paliwa. Sposób oszacowania zużycia gazu został opisany w dalszej części opracowania.

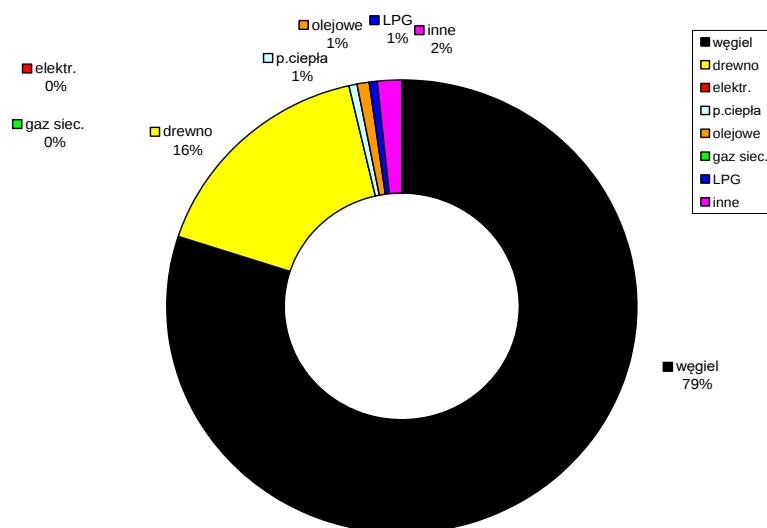
#### **4.4 Ogrzewanie powierzchni użytkowej budynków w grupie reprezentatywnej**

Na podstawie ankiet dla grupy reprezentatywnej określono ilość gospodarstw z podziałem na sposób ogrzewania powierzchni użytkowej budynków. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 3 oraz graficznie na wykresie (rys. 5).

Tab. 3. Ilość gospodarstw i sposób ogrzewania budynków

| Sołectwo       | węgiel     | drewno    | elektr.  | p.ciepła | olejowe  | gaz siec. | LPG      | inne     |
|----------------|------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| [~]            | [szt.]     | [szt.]    | [szt.]   | [szt.]   | [szt.]   | [szt.]    | [szt.]   | [szt.]   |
| Grodno         | 5          | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Patrówek       | 3          | 2         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 2        |
| Nowa Zawada    | 4          | 2         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Świątkowice    | 28         | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Kłótno         | 16         | 3         | 0        | 0        | 2        | 0         | 0        | 0        |
| Lubaty         | 3          | 5         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Baruchowo      | 26         | 2         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 1        |
| Zakrzewo       | 14         | 1         | 0        | 1        | 0        | 0         | 1        | 0        |
| Goreń          | 3          | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Okna           | 2          | 2         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Kurowo Parcele | 2          | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Zawada Piaski  | 25         | 4         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Boża Wola      | 12         | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Skrzynki       | 3          | 5         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| Kurowo Kolonia | 6          | 2         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        |
| <b>Razem</b>   | <b>152</b> | <b>31</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>0</b>  | <b>1</b> | <b>3</b> |

Rys. 5. Ilość i sposób ogrzewania powierzchni użytkowej w grupie reprezentatywnej



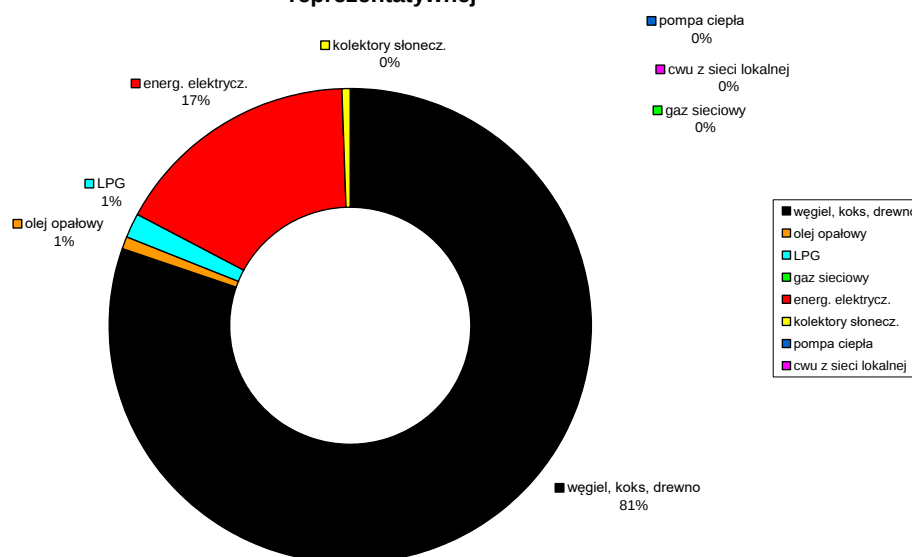
Z powyższego wykresu wynika, że zdecydowana większość gospodarstw grupy reprezentatywnej tj. 79 % ogrzewa się stosując kotły węglowe, a 16 % korzysta z drewna. Po jednym gospodarstwie korzysta z gazu LPG i z pompy ciepła, dwa

gospodarstwa ogrzewają się olejem opałowym a trzy ogrzewają się za pomocą innego, bliżej nieokreślonego, źródła ciepła.

#### 4.5 Przygotowywanie ciepłej wody użytkowej

W badanej grupie reprezentatywnej ilość i sposób przygotowywania ciepłej wody użytkowej przedstawiono w tabeli 4 oraz na wykresie (rys. 6).

| Tab. 4. Ilość gospodarstw i sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej |                            |                 |          |                 |                      |                       |                 |                         |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|----------|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|
| Sołectwo                                                                | węgiel,<br>koks,<br>drewno | olej<br>opałowy | LPG      | gaz<br>sieciowy | energ.<br>elektrycz. | kolektory<br>słonecz. | pompa<br>ciepła | cwu z sieci<br>lokalnej |
| [-]                                                                     | [szt.]                     | [szt.]          | [szt.]   | [szt.]          | [szt.]               | [szt.]                | [szt.]          | [szt.]                  |
| Grodno                                                                  | 6                          | 0               | 0        | 0               | 2                    | 1                     | 0               | 0                       |
| Patrówek                                                                | 7                          | 0               | 0        | 0               | 1                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Nowa Zawada                                                             | 2                          | 0               | 1        | 0               | 2                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Świątkowice                                                             | 27                         | 0               | 0        | 0               | 2                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Kłótno                                                                  | 16                         | 2               | 0        | 0               | 3                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Lubaty                                                                  | 3                          | 0               | 0        | 0               | 4                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Baruchowo                                                               | 26                         | 0               | 0        | 0               | 7                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Zakrzewo                                                                | 13                         | 0               | 2        | 0               | 2                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Goreń                                                                   | 3                          | 0               | 0        | 0               | 2                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Okna                                                                    | 4                          | 0               | 0        | 0               | 1                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Kurowo Parcele                                                          | 1                          | 0               | 0        | 0               | 1                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Zawada Piaski                                                           | 28                         | 0               | 0        | 0               | 2                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Boża Wola                                                               | 11                         | 0               | 0        | 0               | 3                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Skrzynki                                                                | 7                          | 0               | 0        | 0               | 1                    | 0                     | 0               | 0                       |
| Kurowo Kolonia                                                          | 8                          | 0               | 0        | 0               | 1                    | 0                     | 0               | 0                       |
|                                                                         |                            |                 |          |                 |                      |                       |                 |                         |
| <b>Razem</b>                                                            | <b>162</b>                 | <b>2</b>        | <b>3</b> | <b>0</b>        | <b>34</b>            | <b>1</b>              | <b>0</b>        | <b>0</b>                |

**Rys. 6. Ilość i sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej w grupie reprezentatywnej**

Podobnie jak ogrzewanie budynków, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oparte jest głównie na spalaniu węgla. Aż 81 % gospodarstw w grupie reprezentatywnej stosuje ten sposób ogrzewania wody. Na drugim miejscu z udziałem 17 % plasuje się podgrzewanie wody użytkowej na bazie energii elektrycznej. Zastosowanie oleju opałowego oraz gazu LPG występuje jedynie sporadycznie i udział każdego z nich wynosi ok. 1 % wszystkich gospodarstw w grupie reprezentatywnej.

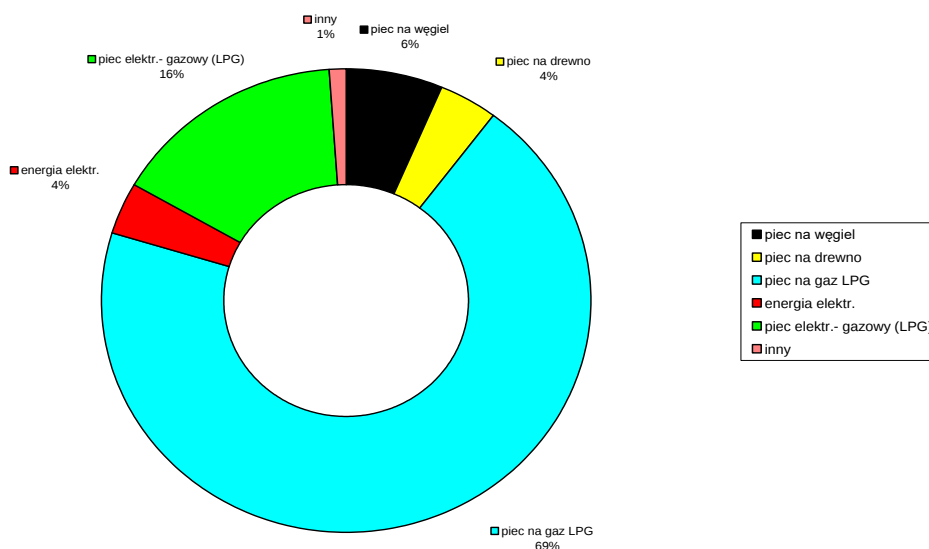
#### 4.6 Przygotowywanie posiłków w grupie reprezentatywnej

W poddanej szczegółowemu badaniu grupie reprezentatywnej zliczono również ilość gospodarstw, które przygotowują posiłki na bazie różnych źródeł ciepła. Wyniki obliczeń przedstawiono w formie tabelarycznej (tabela 5) oraz na wykresie (rys. 7).

| Tab. 5. Ilość gospodarstw i sposób przygotowywania posiłków. |                |                |                 |                 |                           |          |
|--------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------------|----------|
| Sołectwo                                                     | piec na węgiel | piec na drewno | piec na gaz LPG | energia elektr. | piec elektr.-gazowy (LPG) | inny     |
| [ - ]                                                        | [ szt. ]       | [ szt. ]       | [ szt. ]        | [ szt. ]        | [ szt. ]                  | [ szt. ] |
| Grodno                                                       | 1              | 1              | 3               | 0               | 3                         | 0        |
| Patrówek                                                     | 1              | 0              | 4               | 1               | 1                         | 1        |
| Nowa Zawada                                                  | 2              | 0              | 3               | 0               | 1                         | 0        |
| Świątkowice                                                  | 1              | 1              | 18              | 0               | 8                         | 1        |
| Kłótno                                                       | 2              | 0              | 13              | 2               | 1                         | 0        |
| Lubaty                                                       | 1              | 1              | 3               | 0               | 1                         | 0        |
| Baruchowo                                                    | 1              | 0              | 21              | 0               | 4                         | 0        |
| Zakrzewo                                                     | 0              | 0              | 14              | 1               | 0                         | 0        |
| Goreń                                                        | 1              | 1              | 3               | 0               | 1                         | 0        |
| Okna                                                         | 0              | 0              | 4               | 0               | 0                         | 0        |

|                |           |          |            |          |           |          |
|----------------|-----------|----------|------------|----------|-----------|----------|
| Kurowo Parcele | 0         | 0        | 1          | 0        | 1         | 0        |
| Zawada Piaski  | 1         | 1        | 23         | 2        | 2         | 0        |
| Boża Wola      | 0         | 0        | 8          | 1        | 3         | 0        |
| Skrzynki       | 0         | 2        | 4          | 0        | 3         | 0        |
| Kurowo Kolonia | 1         | 0        | 8          | 0        | 0         | 0        |
|                |           |          |            |          |           |          |
| <b>Razem</b>   | <b>12</b> | <b>7</b> | <b>130</b> | <b>7</b> | <b>29</b> | <b>2</b> |

Rys. 7. Ilość i sposób przygotowania posiłków w grupie reprezentatywnej



Analiza wyżej przedstawionych danych wskazuje, że większość gospodarstw grupy reprezentatywnej przygotowuje posiłki wykorzystując jako źródło ciepła gaz LPG. Taki sposób stosuje 69 % gospodarstw domowych. Drugie źródło ciepła wykorzystywane do przygotowywania posiłków z udziałem 16 % stanowią kuchnie elektryczno-gazowe (w tym przypadku wykorzystywany jest również gaz LPG, ponieważ Gmina nie posiada infrastruktury gazu ziemnego). Zaledwie 6 % gospodarstw do przygotowania posiłków używa węgla, 4 % gospodarstw używa energii elektrycznej, i tyle samo podgrzewa posiłki używając drewna.

#### 4.7 Źródła energii w grupie reprezentatywnej

Na podstawie ankiet grupy reprezentatywnej określone zostały ilości stosowanych paliw i energii elektrycznej zużywanych przez gospodarstwa domowe. Zestawienie ich ilości przedstawiono w tabeli 6.

**Tab.6. Zużycie paliw i energii elektrycznej na ogrzewanie, przygotowanie cwu, przygotowanie posiłków i inne potrzeby gospodarstwa domowego w grupie reprezentatywnej**

| Sołectwo                                    | węgiel       | drewno       | olej opałowy | gaz ziemny             | LPG                    | energia elektryczna |
|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| [-]                                         | [Mg]         | [Mg]         | [Mg]         | [1000 m <sup>3</sup> ] | [1000 m <sup>3</sup> ] | [MWh]               |
| Grodno                                      | 21           | 2            | 0            | 0                      | 0                      | 24,700              |
| Patrówek                                    | 13           | 12           | 0            | 0                      | 0                      | 14,130              |
| Nowa Zawada                                 | 22,5         | 7,5          | 0            | 0                      | 0                      | 6,850               |
| Świątkowice                                 | 145,7        | 1,5          | 0            | 0                      | 0                      | 101,487             |
| Kłótno                                      | 83           | 10,5         | 1            | 0                      | 0                      | 52,605              |
| Lubaty                                      | 25           | 15           | 0            | 0                      | 0                      | 33,110              |
| Baruchowo                                   | 125          | 7,5          | 0            | 0                      | 0                      | 72,664              |
| Zakrzewo                                    | 250,5        | 10           | 0            | 0                      | 0                      | 19,310              |
| Goreń                                       | 29           | 0            | 0            | 0                      | 0                      | 9,869               |
| Okna                                        | 6,5          | 15           | 0            | 0                      | 0                      | 8,100               |
| Kurowo Parcele                              | 5,5          | 0            | 0            | 0                      | 0                      | 7,800               |
| Zawada Piaski                               | 164,5        | 35           | 0            | 0                      | 0                      | 70,252              |
| Boża Wola                                   | 50           | 0            | 0            | 0                      | 0                      | 36,400              |
| Skrzynki                                    | 7,5          | 43           | 0            | 0                      | 0                      | 12,400              |
| Kurowo Kolonia                              | 29           | 13,5         | 0            | 0                      | 0                      | 30,440              |
| Poprawka -<br>zużycie LPG na<br>cele bytowe |              |              |              |                        | 0,057                  |                     |
| <b>Razem</b>                                | <b>977,7</b> | <b>172,5</b> | <b>1</b>     | <b>0</b>               | <b>0,057</b>           | <b>500</b>          |

Z powyższej tabeli można odczytać, że głównymi źródłami energii dla celów grzewczych w grupie reprezentatywnej jest węgiel, energia elektryczna i drewno i gaz LPG. Pozostałe wskazane w tabeli 6 źródło energii – olej opałowy, pomimo że sporadycznie jest wskazywane w ankietach jako źródła ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej i przygotowania posiłków w grupie reprezentatywnej praktycznie nie występuje. Stosowanie oleju opałowego w grupie reprezentatywnej występuje tylko jeden raz. Występuje natomiast stosowanie gazu LPG dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i przygotowania posiłków. W związku z tą sytuacją należało wprowadzić poprawkę (przedostatni wiersz tabeli 6) i oszacować ilość spalnego gazu na ogrzewanie wody i przygotowanie posiłków. Oszacowanie to przeprowadzono w kolejnym rozdziale.

#### 4.8 Metodologia oszacowania ilości zużywanego gazu LPG na cele bytowe (przygotowanie ciepłej wody użytkowej i posiłków).

Oszacowanie ilości zużywanego gazu LPG przeprowadzono na podstawie wskaźnika ilości energii elektrycznej zużywanej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej, przygotowanie posiłków oraz oświetlenie i zasilanie sprzętu domowego, przypadającej na jednego mieszkańca, stosującego do tych celów jedynie energii elektrycznej.

W celu uzyskania pewniejszej (szerszej) informacji pod uwagę wzięto wszystkie ankiety (również te niekompletne, spoza grupy reprezentatywnej) zawierające potrzebne w tym zakresie dane. Na ich podstawie wyodrębnione zostały trzy grupy gospodarstw:

**Grupa 1** - 7 gospodarstw o łącznej liczbie mieszkańców 24 osób, w których energię elektryczną stosuje się jedynie do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do oświetlenia i zasilania urządzeń domowych. Na te cele gospodarstwa te zużywają łącznie 33 000 kWh.

**Grupa 2** – 33 gospodarstw o łącznej liczbie mieszkańców 104 osób, w których energię elektryczną stosuje się jedynie do przygotowywania posiłków oraz do oświetlenia i zasilania urządzeń domowych. Na te cele gospodarstwa te zużywają łącznie 157 357 kWh.

**Grupa 3** – 161 gospodarstwa o łącznej liczbie mieszkańców 545 osoby, w których energię elektryczną stosuje się jedynie do oświetlenia i zasilania urządzeń domowych. Na te cele grupa ta zużyła łącznie 339 480,8 kWh.

Na podstawie tych trzech grup można określić wskaźniki zużycia energii elektrycznej na poszczególne potrzeby, przypadającej na jedną osobę. I tak:

- Wskaźnik zapotrzebowania energii elektrycznej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej, oświetlenie i zasilanie sprzętu domowego:

$$W_1 = 157357 \text{ kWh}/104 \text{ osób} = \mathbf{1513,048 \text{ kWh/osobę}};$$

- Wskaźnik zapotrzebowania energii elektrycznej na przygotowanie posiłków oraz oświetlenie i zasilanie sprzętu domowego:

$$W_2 = 33000 \text{ kWh}/24 \text{ osób} = \mathbf{1375,000 \text{ kWh/osobę}};$$

- Wskaźnik zapotrzebowania energii elektrycznej na oświetlenie i zasilanie sprzętu domowego:

$$W_3 = 339480,8 \text{ kWh}/545 \text{ osoby} = \mathbf{622,9006 \text{ kWh/osobę}}$$

Na podstawie tych trzech wskaźników można określić dwa kolejne tj.:

- Wskaźnik zapotrzebowania energii elektrycznej na przygotowanie tylko ciepłej wody użytkowej:

$$W_4 = W_1 - W_3 = 1513,048 - 622,9006 = \mathbf{890,1474 \text{ kWh/osobę}};$$

- wskaźnik zapotrzebowania energii elektrycznej na przygotowanie tylko posiłków:

$$W_5 = W_2 - W_3 = 1375,00 - 622,9006 = \mathbf{752,0994 \text{ kWh/osobę}}.$$

W grupie reprezentatywnej występują trzy gospodarstwa o sumarycznej liczbie 6 mieszkańców, które podgrzewają wodę użytkową gazem LPG. Stosując wskaźnik  $W_4$ , do podgrzania wody osoby te zużyłyby energię elektryczną w ilości  $6 \times W_4 = 6 \times 890,1474 = 5340,9,4 \text{ kWh}$  energii elektrycznej. Ponieważ 1 kWh energii elektrycznej odpowiada 3,6 MJ, to energia cieplna potrzebna na podgrzanie wody wynosi  $5340,9,4 \text{ kWh} \times 3,6 \text{ MJ/kWh} = 19227,2 \text{ MJ}$ . Wartość opałowa gazu LPG (patrz tab. 7) wynosi 47,3 MJ/kg, zatem uzyskanie równoważnej energii z gazu wymaga jego spalania w ilości

$$M_{1\text{LPG}} = 19227,2 \text{ MJ} / 47,3 \text{ MJ/kg} = 406,5 \text{ kg gazu LPG}$$

lub przeliczając na objętość

$$V_{1\text{LPG}} = 406,5 \text{ kg} / 520 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{0,782 \text{ m}^3 \text{ gazu LPG}}.$$

W grupie reprezentatywnej występują również 452 osoby, które przygotowują posiłki na gazie. Stosując wyliczony wcześniej wskaźnik  $W_5$  można oszacować, że do tego celu osoby te musiałyby zużyć  $452 \times 752,0994 \text{ kWh/osobę} = 339948,9 \text{ kWh}$ . Przeliczając analogicznie jak wyżej, ilość energii cieplnej wynosi  $339948,9 \text{ kWh} \times 3,6 \text{ MJ/kWh} = 1223816 \text{ MJ}$  co odpowiada spalaniu gazu LPG w ilości:

$$M_{2\text{LPG}} = 25873,5 \text{ kg gazu LPG}$$

lub objętość:

$$V_{2\text{LPG}} = \mathbf{49,757 \text{ m}^3 \text{ gazu LPG}}.$$

Wreszcie w grupie reprezentatywnej występują również gospodarstwa liczące łącznie 111 osób, które do przygotowania posiłków stosują piece elektryczno-gazowe. Stosując wskaźnik  $W_5$ , obliczony wyżej, można wyliczyć sumaryczną energię elektryczną potrzebną na przygotowanie posiłków w tej grupie mieszkańców. Ilość energii elektrycznej, jaka musiałaby zostać zużyta na ten cel wynosi:

$$111 \text{ osoby} \times 752,0994 \text{ kWh/osobę} = 83483 \text{ kWh}.$$

Zamieniając to na energię cieplną otrzymuje się  $83483 \text{ kWh} \times 3,6 \text{ MJ/kWh} = 300538,9 \text{ MJ}$ .

Przyjmując szacunkowo, że połowa z tej energii przypada na energię elektryczną (wykazaną w ankietach) a połowa pochodzi ze spalania gazu LPG (pominięta w ankietach), to aby uzyskać taką energię należało by spalić gaz w ilości:

$$M_{3LPG} = 0,5 \times 300538 / 47,3 \text{ MJ/kg} = 3176,9 \text{ kg gazu LPG}$$

lub w jednostkach objętości:

$$V_{3LPG} = \mathbf{6,109 \text{ m}^3 \text{ gazu LPG.}}$$

Ostatecznie do danych ankietowych grupy reprezentatywnej należy wprowadzić poprawkę poprzez uwzględnienie ilości zużytego gazu LPG w ilości:

$$M_{LPG} = M_{1LPG} + M_{2LPG} + M_{3LPG} = 406,5 + 25873,5 + 3176,9 = \mathbf{29456,9 \text{ kg gazu LPG}}$$

lub

$$V_{LPG} = V_{1LPG} + V_{2LPG} + V_{3LPG} = 0,782 + 49,757 + 6,109 = \mathbf{56,648 \text{ m}^3 \text{ gazu LPG.}}$$

Wyżej oszacowane zużycie gazu wprowadzono do tabeli 6 i jej pochodnych pod nazwą poprawka (zużycie gazu LPG na cele bytowe).

#### 4.9 Potrzeby energetyczne grupy reprezentatywnej

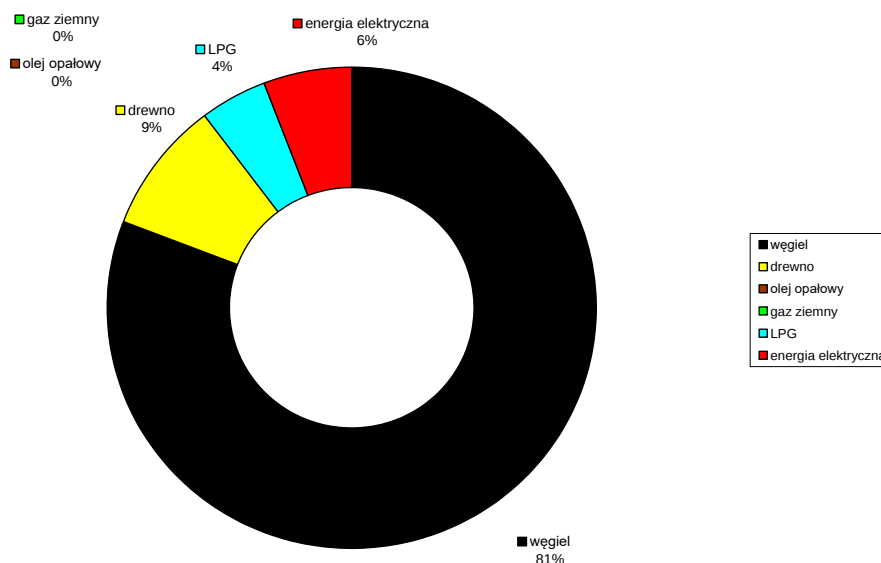
Wyliczenie potrzeb energetycznych grupy reprezentatywnej gminy Baruchowo przeprowadzone zostało na podstawie wielkości zużycia poszczególnych paliw (tab. 6) oraz ich wartości opałowych przedstawionych w tabeli 7.

| Tabela 7. Wartości opałowe i gęstości paliw |                             |                      |
|---------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| rodzaj paliwa                               | zawartość energii w paliwie | gęstość wł.          |
|                                             | [MJ]                        | [kg/m <sup>3</sup> ] |
| 1 kg węgla kamiennego                       | 25,8                        |                      |
| 1 kg węgla brunatnego                       | 11,9                        |                      |
| 1 kg oleju opałowego                        | 43                          | 860                  |
| 1 m <sup>3</sup> gazu ziemnego              | 35,96                       | 0,798                |
| 1 kg peletów                                | 15,6                        |                      |
| 1 kg drewna suchego                         | 15,6                        | 500                  |
| 1 kg benzyny                                | 46,06                       | 730                  |
| 1 kg mieszanki LPG (50/50 %)                | 47,3                        | 520                  |
| 1 m <sup>3</sup> biogazu                    | 23,41                       | 1,158                |
| 1 kWh en. elektrycznej                      | 3,6                         |                      |
| 1 m <sup>3</sup> gazu wysypiskowego         | 17,64                       | 1,274                |
| 1 kg paliwa rzepakowego                     | 38                          | 880                  |
| 1 kg oleju napędowego                       | 42,8                        | 810                  |

Wyniki obliczeń ilości energii zużywanej z poszczególnych źródeł przedstawiono w tabeli 8, a jej strukturę pokazano na wykresie – rys. 8.

| Tab. 8. Zużycie energii (ogrzewanie, cwu, posiłki, sprzęt AGD i oświetlenie) w grupie reprezentatywnej |            |           |              |            |           |                     |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------|---------------------|--------------------|
| wartość opałow:                                                                                        | [MJ/kg]    | [MJ/kg]   | [MJ/kg]      | [MJ/m3]    | [MJ/kg]   | [MJ/kWh]            |                    |
|                                                                                                        | 25,8       | 15,6      | 43           | 35,96      | 47,3      | 3,6                 |                    |
| Sołectwo                                                                                               | węgiel     | drewno    | olej opałowy | gaz ziemny | LPG       | energia elektryczna | Sumaryczna energia |
| [-]                                                                                                    | [MJ]       | [MJ]      | [MJ]         | [MJ]       | [MJ]      | [MJ]                | [MJ]               |
| Grodno                                                                                                 | 541 800    | 31 200    | 0            | 0          | 0         | 88 920              | 661 920            |
| Patrówek                                                                                               | 335 400    | 187 200   | 0            | 0          | 0         | 50 868              | 573 468            |
| Nowa Zawada                                                                                            | 580 500    | 117 000   | 0            | 0          | 0         | 24 660              | 722 160            |
| Świątkowice                                                                                            | 3 759 060  | 23 400    | 0            | 0          | 0         | 365 353             | 4 147 813          |
| Kłótno                                                                                                 | 2 141 400  | 163 800   | 43 000       | 0          | 0         | 189 377             | 2 537 577          |
| Lubaty                                                                                                 | 645 000    | 234 000   | 0            | 0          | 0         | 119 196             | 998 196            |
| Baruchowo                                                                                              | 3 225 000  | 117 000   | 0            | 0          | 0         | 261 590             | 3 603 590          |
| Zakrzewo                                                                                               | 6 462 900  | 156 000   | 0            | 0          | 0         | 69 516              | 6 688 416          |
| Goreń                                                                                                  | 748 200    | 0         | 0            | 0          | 0         | 35 528              | 783 728            |
| Okna                                                                                                   | 167 700    | 234 000   | 0            | 0          | 0         | 29 160              | 430 860            |
| Kurowo Parcele                                                                                         | 141 900    | 0         | 0            | 0          | 0         | 28 080              | 169 980            |
| Zawada Piaski                                                                                          | 4 244 100  | 546 000   | 0            | 0          | 0         | 252 907             | 5 043 007          |
| Boża Wola                                                                                              | 1 290 000  | 0         | 0            | 0          | 0         | 131 040             | 1 421 040          |
| Skrzynki                                                                                               | 193 500    | 670 800   | 0            | 0          | 0         | 44 640              | 908 940            |
| Kurowo Kolonia                                                                                         | 748 200    | 210 600   | 0            | 0          | 0         | 109 584             | 1 068 384          |
| poprawka –zużycie gazu LPG na cele bytowe                                                              |            |           |              |            | 1 393 314 |                     |                    |
| Razem                                                                                                  | 25 224 660 | 2 691 000 | 43 000       | 0          | 1 393 314 | 1 800 421           | 31 152 395         |
| udział w sumar. energii [%]                                                                            | 80,97      | 8,64      | 0,14         | 0,00       | 4,47      | 5,78                | 100,00             |

Rys. 8. Udziały i struktura energii zużywanej w grupie reprezentatywnej



W wyniku przeprowadzonych analiz i szacunków została określona struktura oraz potrzeby energetyczne grupy reprezentatywnej w zakresie potrzeb grzewczych i innych (związanych z oświetleniem oraz zasilaniem sprzętu RTV i AGD). Struktura ta, pokazana na wykresie (rys. 8) mówi, że energia grupy reprezentatywnej pochodzi w 81% z węgla, w 9% ze spalania drewna, a 6% stanowi energia elektryczna oraz 4% energii pochodzi ze spalania gazu LPG. W grupie reprezentatywnej nie występują instalacje słoneczne.

#### 4.10 Transport samochodowy w grupie reprezentatywnej

Po przeprowadzeniu analizy środków transportowych oraz przejechanych kilometrów na obszarze gminy Baruchowo, na podstawie dostarczonych ankiet w grupie reprezentatywnej stwierdzono posiadanie przez mieszkańców samochodów osobowych napędzanych benzyną (Pb), olejem napędowym (ON), gazem propanbutanem (LPG). W grupie reprezentatywnej nie ma pojazdów napędzanych olejem napędowym z dodatkiem olejów roślinnych (BioON). Zdecydowana większość samochodów są to z reguły pojazdy wysłużone często ponad 20-letnie. Najstarsze z aut wyprodukowano 31 lat temu, a średnia wieku wszystkich wynosi prawie 14 lat. Łącznie w grupie reprezentatywnej jest 185 pojazdów.

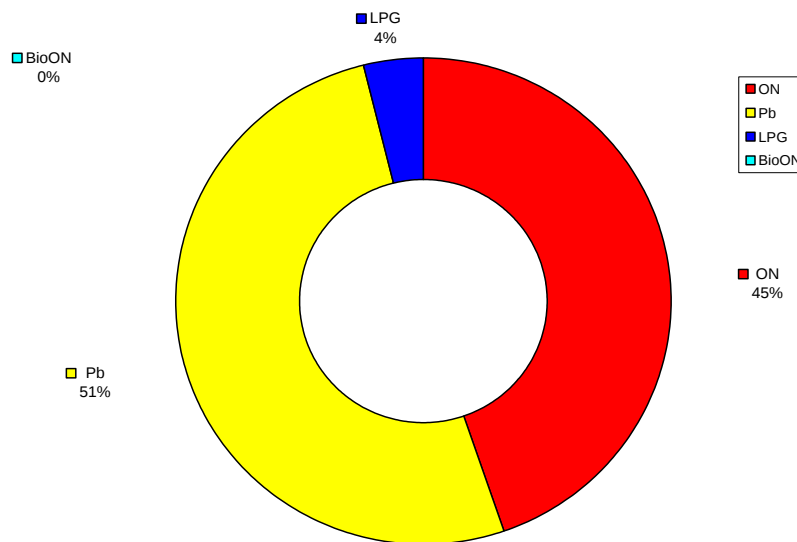
W przypadku transportu, w ankietach podawane były ilości posiadanych samochodów i stosowanych do nich paliw (Pb, ON, LPG, BioON), a jednocześnie podawano ich łączny przebieg. Jeżeli jedno gospodarstwo domowe posiadało kilka samochodów to dla celów analizy sumaryczny ich przebieg został w równych częściach rozdzielony na poszczególne pojazdy ankietowanego. W przypadku braku bliższej informacji o przejechanych kilometrach na obszarze gminy Baruchowo, przyjmowano że stanowiło to 50 % sumarycznego przebiegu danego pojazdu.

Przyjęto również założenie, że jeżeli dany pojazd został przystosowany do napędu gazem (posiadał możliwość napędu benzyną Pb i gazem LPG), to do analizy przyjmowano, że jest napędzany jedynie gazem. Założenie takie wynika z faktu, że paliwo gazowe jest znacznie tańsze, a zatem powszechnie stosowane w przypadku takiej możliwości. W tabeli 9 przedstawiono sumaryczne przejazdy w odniesieniu do różnych rodzajów używanego paliwa.

| Tab. 9. Transport prywatny w grupie reprezentatywnej |                |                |               |          |
|------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|----------|
| Sołectwo                                             | rodzaj paliwa  |                |               |          |
|                                                      | ON             | Pb             | LPG           | BioON    |
| [ - ]                                                | [km]           |                |               |          |
| Grodno                                               | 14 300         | 12 488         | 0             | 0        |
| Patrówek                                             | 14 760         | 2 000          | 0             | 0        |
| Nowa Zawada                                          | 17 500         | 14 100         | 0             | 0        |
| Świątkowice                                          | 94 400         | 180 900        | 14 300        | 0        |
| Kłótno                                               | 27 750         | 8 210          | 14 200        | 0        |
| Lubaty                                               | 10 800         | 15 000         | 0             | 0        |
| Baruchowo                                            | 53 867         | 160 895        | 1 333         | 0        |
| Zakrzewo                                             | 17 900         | 24 753         | 5 000         | 0        |
| Goreń                                                | 157 000        | 28 200         | 0             | 0        |
| Okna                                                 | 34 000         | 0              | 0             | 0        |
| Kurowo Parcele                                       | 0              | 0              | 0             | 0        |
| Zawada Piaski                                        | 114 800        | 72 800         | 6 900         | 0        |
| Boża Wola                                            | 77 500         | 24 100         | 7 000         | 0        |
| Skrzynki                                             | 25 000         | 65 750         | 3 000         | 0        |
| Kurowo Kolonia                                       | 10 250         | 163 750        | 6 000         | 0        |
|                                                      |                |                |               |          |
| <b>Razem</b>                                         | <b>669 827</b> | <b>772 946</b> | <b>57 733</b> | <b>0</b> |

Z przedstawionych danych wynika, że w ciągu roku pojazdy grupy reprezentatywnej przejechały po terenie gminy Baruchowo łącznie 1500506 km używając do tego w głównie benzyny (Pb), nieco mniej oleju napędowego (ON) i znacznie mniej gazu (LPG). Strukturę i procentowy udział przejechanych kilometrów na różnych paliwach w grupie reprezentatywnej pokazano na wykresie (rys. 9).

**Rys.9. Struktura i procentowy udział przejechanych kilometrów samochodami prywatnymi grupy reprezentatywnej na obszarze gminy Baruchowo**



Z powyższego wykresu wynika, że w grupie reprezentatywnej najwięcej kilometrów przejechanych na terenie Gminy mają samochody napędzane benzyną (51 %) dalej olejem napędowym (45 %), natomiast samochody napędzane gazem LPG dają jedynie 4 % udział w sumarycznej liczbie przejechanych na terenie Gminy kilometrów.

#### **4.11 Ilość emisji powstających w związku z potrzebami energetycznymi grupy reprezentatywnej**

W celu obliczenia emisji związanych z potrzebami energetycznymi grupy reprezentatywnej gminy Baruchowo posłużono się wskaźnikami emisji podawanymi przez KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - „*Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw. Kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW*” Warszawa, styczeń 2015) i uzupełnionymi o wartości z innych źródeł (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu „*Wytyczne w zakresie określenia ilości i ograniczenia lub uniknięcia emisji zanieczyszczeń do powietrza*” Wrocław, styczeń 2014). Wielkości współczynników emisyjności podano w tabeli 10.

Tab. 10. Wskaźniki emisji ze spalania różnych paliw wg KOBiZE

| rodzaj emisji                                   | węgiel kamienny [kg/Mg] | drewno [kg/Mg] | olej opałowy lekki [kg/Mg] | olej opałowy ciężki [kg/Mg] | olej napędowy [kg/Mg] | gaz ziemny [kg/m³] | LPG [kg/GJ] | en. elektr. węglowa [kg/MWh] |
|-------------------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|-------------|------------------------------|
| tlenki siarki SO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> | 16*s                    | 0,11           | 20,3592xs                  | 21,66645xs                  | 22,82282xs            | 0,000002xs         | 0,00029     |                              |
| tlenki azotu No <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub>  | 2,2                     | 1              | 2,3952                     | 8,8888                      | 6,006                 | 0,00152            | 0,039       |                              |
| tlenki węgla (CO)                               | 45                      | 26             | 0,682632                   | 1,55554                     | 0,48048               | 0,0003             | 0,016       |                              |
| dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )              | 1850                    | 1200           | 3233,52                    | 3333,3                      | 1981,982              | 2                  | 63,1        | 812                          |
| pył zawieszony (TSP)                            | 1xA                     | 1,5xA          | 0,407184                   | 2,2222                      | 1,2012                | 0,0000005          | 0,0031      |                              |
| benzo(a)piren                                   | 0,014                   | 0              | 0,00031138                 | 0,0002889                   | 0                     | 0                  | 0           |                              |

gdzie: s – procentowa zawartość siarki w paliwie, A – procentowa zawartość popiołu w paliwie.

Zawartość siarki i pyłów w poszczególnych paliwach określono w tabeli 11. (wielkości podawane przez KOBiZE)

Tabela 11. Zawartość siarki i pyłu w paliwach

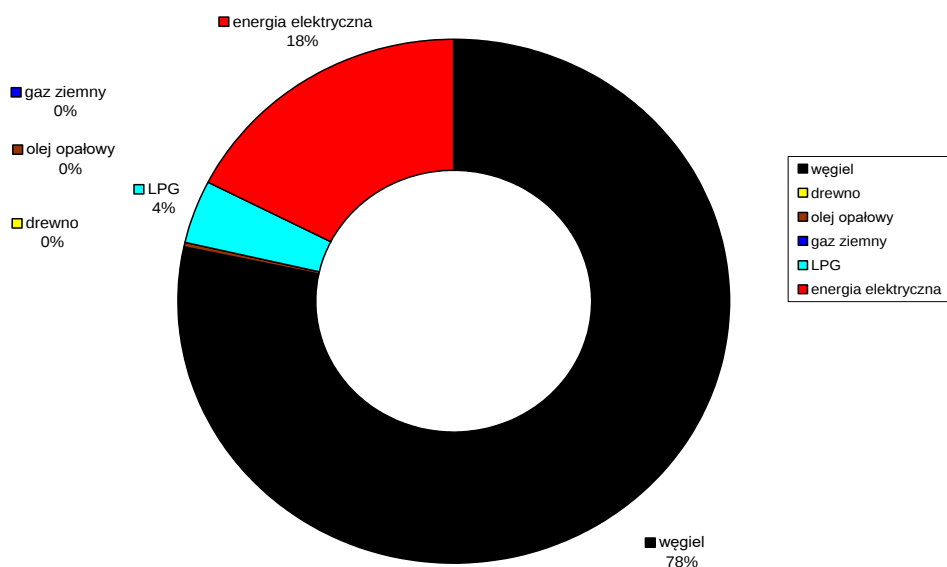
| rodzaj paliwa | % zawartość w paliwie  |         |              |         |
|---------------|------------------------|---------|--------------|---------|
|               | siarka - "s"           |         | popiół - "A" |         |
|               | od - do                | średnio | od - do      | średnio |
| węgiel        | 0,4-1 %                | 0,7     | 6-20 %       | 13      |
| drewno        | 0,5-0,6 %              | 0,55    | 8-10 %       | 9       |
| olej opałowy  | < 1 %                  | 0,5     | 0            | 0       |
| olej napędowy | < 0,001 %              | 0,0005  | 0            | 0       |
| gaz ziemny    | < 40 mg/m <sup>3</sup> | 0       | 0            | 0       |
| benzyna       | 0,03-0,05%             | 0,04    | 0            | 0,005   |

Na podstawie tabeli 6 oraz tabeli 10 wyliczone zostały masy sumarycznych emisji CO<sub>2</sub> związanych z zaspokojeniem potrzeb energetycznych gospodarstw domowych grupy reprezentatywnej. Wyniki obliczeń emisji CO<sub>2</sub> przedstawiono w tabeli 12, a na wykresie (rys. 10) pokazano ich strukturę w odniesieniu do ich źródła.

Tab. 12. Emisje CO<sub>2</sub> wywołane potrzebami energetycznymi grupy reprezentatywnej

| Sołectwo                                    | węgiel           | drewno   | olej opałowy | gaz ziemny | LPG           | energia elektryczna | Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> |
|---------------------------------------------|------------------|----------|--------------|------------|---------------|---------------------|-----------------------------------|
| [ - ]                                       | [ kg ]           |          |              |            |               |                     | [ kg ]                            |
| Grodno                                      | 38 850           | 0        | 0            | 0          | 0             | 20 056              | 58 906                            |
| Patrówek                                    | 24 050           | 0        | 0            | 0          | 0             | 11 474              | 35 524                            |
| Nowa Zawada                                 | 41 625           | 0        | 0            | 0          | 0             | 5 562               | 47 187                            |
| Świątkowice                                 | 269 545          | 0        | 0            | 0          | 0             | 82 407              | 351 952                           |
| Kłótno                                      | 153 550          | 0        | 3234         | 0          | 0             | 42 715              | 199 499                           |
| Lubaty                                      | 46 250           | 0        | 0            | 0          | 0             | 26 885              | 73 135                            |
| Baruchowo                                   | 231 250          | 0        | 0            | 0          | 0             | 59 003              | 290 253                           |
| Zakrzewo                                    | 463 425          | 0        | 0            | 0          | 0             | 15 680              | 479 105                           |
| Goreń                                       | 53 650           | 0        | 0            | 0          | 0             | 8 014               | 61 664                            |
| Okna                                        | 12 025           | 0        | 0            | 0          | 0             | 6 577               | 18 602                            |
| Kurowo Parcele                              | 10 175           | 0        | 0            | 0          | 0             | 6 334               | 16 509                            |
| Zawada Piaski                               | 304 325          | 0        | 0            | 0          | 0             | 57 045              | 361 370                           |
| Boża Wola                                   | 92 500           | 0        | 0            | 0          | 0             | 29 557              | 122 057                           |
| Skrzynki                                    | 13 875           | 0        | 0            | 0          | 0             | 10 069              | 23 944                            |
| Kurowo Kolonia                              | 53 650           | 0        | 0            | 0          | 0             | 24 717              | 78 367                            |
| Poprawka –<br>zużycie LPG na<br>cele bytowe |                  |          |              |            | 87 918        |                     | 87 918                            |
| <b>Razem</b>                                | <b>1 808 745</b> | <b>0</b> | <b>3 234</b> | <b>0</b>   | <b>87 918</b> | <b>406 095</b>      | <b>2 305 992</b>                  |

Uwaga. W tabeli 12 i na wykresie – Rysunek 10 nie zostały uwzględnione emisje CO<sub>2</sub>, powstające ze spalania drewna.

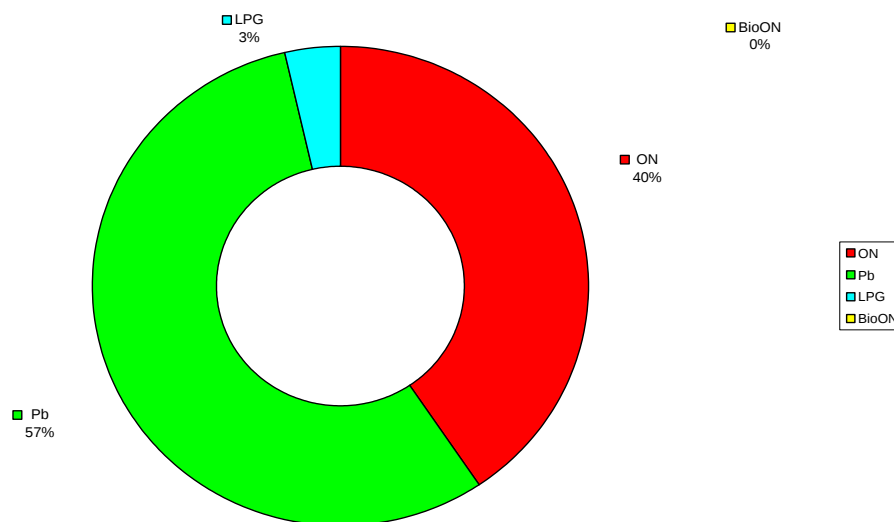
Rys. 10. Procentowy udział emisji CO<sub>2</sub> w zależności od źródła - grupa reprezentatywna

Jak wynika z tabeli 12 i wykresu (rys. 10) sumaryczne emisje związane z zaspokojeniem potrzeb energetycznych grupy reprezentatywnej wynoszą **2305,992 MgCO<sub>2</sub>**. W 78% emisje te powstają ze spalania węgla, w 18% są efektem korzystania z energii elektrycznej (wytworzonej z węgla poza granicami Gminy) i ok. 4% ze spalania gazu LPG.

#### 4.12 Emisje związane z transportem samochodowym grupy reprezentatywnej na obszarze Gminy

W celu obliczenia emisji związanych z ruchem samochodowym grupy reprezentatywnej po terenie gminy Baruchowo posłużono się wskaźnikami emisji podawanymi przez Fundację AERIS FUTURO w opracowaniu „*Kalkulator CO<sub>2</sub>. Metodyka szacowania śladu klimatycznego z transportu*”. Średnie emisje związane z ruchem pojazdu napędzanego olejem napędowym oraz gazem LPG wynoszą 0,15 kg CO<sub>2</sub> na 1 km. Dla benzyny wskaźnik ten jest nieco wyższy i wynosi 0,18 kg CO<sub>2</sub> na 1 km. Ponieważ nie udało się znaleźć takiego współczynnika dla biopaliwa, do obliczeń przyjęto go na poziomie wskaźnika dla oleju napędowego. Wyniki obliczeń emisji w zależności od stosowanego paliwa przedstawiono w tabeli 13 i na wykresie (rys. 11).

| Tab. 13. Emisje CO <sub>2</sub> wywołane transportem w grupie reprezentatywnej |                |                |              |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------|----------|
| wskaźniki emisji [kg CO <sub>2</sub> /km]                                      | 0,15           | 0,18           | 0,15         | 0,15     |
| Sołectwo                                                                       | rodzaj paliwa  |                |              |          |
|                                                                                | ON             | Pb             | LPG          | BioON    |
| [-]                                                                            | [kg]           |                |              |          |
| Grodno                                                                         | 2 145          | 2 248          | 0            | 0        |
| Patrówek                                                                       | 2 214          | 360            | 0            | 0        |
| Nowa Zawada                                                                    | 2 625          | 2 538          | 0            | 0        |
| Świątkowice                                                                    | 14 160         | 32 562         | 2 145        | 0        |
| Kłótno                                                                         | 4 163          | 1 478          | 2 130        | 0        |
| Lubaty                                                                         | 1 620          | 2 700          | 0            | 0        |
| Baruchowo                                                                      | 8 080          | 28 961         | 200          | 0        |
| Zakrzewo                                                                       | 2 685          | 4 456          | 750          | 0        |
| Goreń                                                                          | 23 550         | 5 076          | 0            | 0        |
| Okna                                                                           | 5 100          | 0              | 0            | 0        |
| Kurowo Parcele                                                                 | 0              | 0              | 0            | 0        |
| Zawada Piaski                                                                  | 17 220         | 13 104         | 1 035        | 0        |
| Boża Wola                                                                      | 11 625         | 4 338          | 1 050        | 0        |
| Skrzynki                                                                       | 3 750          | 11 835         | 450          | 0        |
| Kurowo Kolonia                                                                 | 1 538          | 29 475         | 900          | 0        |
| <b>Razem</b>                                                                   | <b>100 474</b> | <b>139 130</b> | <b>8 660</b> | <b>0</b> |

Rys. 11. Struktura emisji CO<sub>2</sub> w funkcji rodzaju paliwa - grupa reprezentatywna

Z wykresu 11 wynika, że najwięcej emisji CO<sub>2</sub> powstaje z benzyny (57 % wszystkich emisji związanych z transportem), następnie ze spalania oleju napędowego (40 %) i zaledwie 3% emisji transportowych pochodzi ze spalania gazu LPG. Taka struktura emisji odzwierciedla strukturę ruchu pojazdów zasilanych tymi paliwami (patrz tab. 9 i wykres – rys. 9).

#### 4.13 Podsumowanie wyników analizy dla grupy reprezentatywnej

Wybrana z ankiet posiadających kompletne dane istotne z punktu widzenia rozważanych zagadnień związanych z niskimi emisjami, grupa reprezentatywna, obejmuje 175 budynków, co stanowi 18,3% wszystkich budynków w gminie Baruchowo, o łącznej powierzchni użytkowej 19379 m<sup>2</sup>, (23,6 % całej powierzchni budynków Gminy). Grupa ta liczy 623 mieszkańców (17,4 % wszystkich mieszkańców). Mieszkańcy tej grupy poruszają się własnymi pojazdami w ilości 185 sztuk przejeżdżając po terenie Gminy 1 500 506 km.

Cała zużywana energia w grupie reprezentatywnej (bez energii związanej z transportem) w ilości **31 152 395 MJ** (patrz tab. 8) powstaje w blisko 81% ze spalania węgla, w 8,6% ze spalania drewna, 5,8% stanowi energia elektryczna i ok. 4,5% powstaje ze spalania gazu LPG. Pozostała część energii powstająca z innych źródeł (olej opałowy) stanowi znikomą ilość i w dalszej analizie można ją pominąć.

Jak wspomniano wyżej, grupa reprezentatywna na swoje potrzeby zużywa **31 152 395 MJ** energii z czego **24 106 186 MJ** (77,4 % energii sumarycznej) zużywane jest na ogrzewanie budynków, **3 848 641 MJ** (12,4 % energii sumarycznej) wykorzystywane jest dla ogrzewania wody użytkowej, **1 800 526 MJ** (5,8 % energii sumarycznej) zużywane jest na przygotowanie posiłków oraz

**1 397 042 MJ** (4,5 % sumarycznej energii) zużywane jest na oświetlenie i zasilanie sprzętu RTV i AGD (patrz tabela 14).

Taka struktura zaspokajania potrzeb energetycznych powoduje sumaryczne emisje CO<sub>2</sub> do środowiska (patrz tabela 12) w ilości **2 305,992 Mg**, z czego

- z węgla: **1 808,745 Mg CO<sub>2</sub>**;
- ze spalania gazu LPG – **87,918 Mg CO<sub>2</sub>**;
- ze spalania oleju opałowego – **3,234 Mg CO<sub>2</sub>**;
- wywołane użytkowaniem energii elektrycznej produkowanej na bazie węgla (choć poza obszarem gminy Baruchowo) – **406,095 Mg CO<sub>2</sub>** ;

Oddzielny problem stanowią emisje CO<sub>2</sub> związane z lokalnym transportem samochodowym. Na terenie Gminy emisje wywołane tym sposobem użytkowania energii dają dla grupy reprezentatywnej sumaryczną emisję w wysokości **248,264 Mg CO<sub>2</sub>** (tabela 13).

Uwzględniając wszystkie emisje CO<sub>2</sub> związane z grupą reprezentatywną na obszarze gminy Baruchowo ich roczna suma wynosi

$$2\,305,992 + 248,264 = \mathbf{2\,554,256\,Mg/rok.}$$

#### **4.14 Przetransponowanie wyników obliczeń dla grupy reprezentatywnej na obszar całej gminy Baruchowo**

Przeliczenie wyników analiz przeprowadzonych dla grupy reprezentatywnej na wielkości odpowiadające całej Gminie można prowadzić w oparciu o różnego rodzaju wskaźniki. W celu przetransponowania tych wyników na obszar gminy Baruchowo przyjęto dwa rodzaje wskaźników. Dla wyliczenia ilości paliw dla ogrzewania budynków posługiwano się wskaźnikiem określającym daną wielkość przypadającą na jednostkę powierzchni ogrzewanej. W przypadku pozostałych potrzeb energetycznych (przygotowanie ciepłej wody użytkowej, przygotowanie posiłków oraz potrzeby energetyczne związane z zasilaniem urządzeń RTV, AGD i oświetlenia) w gospodarstwach indywidualnych oraz transportu prywatnego posługiwano się wskaźnikami odnoszącymi się do jednego mieszkańca.

W celu wyliczenia wskaźników określających sposób wykorzystywania energii w grupie reprezentatywnej należało wprowadzić poprawki wynikające z faktu, że ilości paliw (głównie węgla i drewna) podawane w ankietach, zawierały sumaryczne ilości tych paliw zużywane zarówno na potrzeby ogrzewania budynków, jak również na przygotowanie ciepłej wody użytkowej czy przygotowania posiłków. Aby dokonać takiego rozdziału posłużono się wskaźnikami określonymi w rozdziale 4.8.

Według danych z ankiet, w grupie reprezentatywnej 578 mieszkańców używa węgla lub drewna również do ogrzewania wody użytkowej, a 42 mieszkańców do

przygotowywania posiłków. Na podstawie wyliczonych wcześniej wskaźników  $W_4$  i  $W_5$  można oszacować zużycie energii na przygotowanie ciepłej wody i posiłków dla ww. ilości mieszkańców. I tak :

- Potrzeby energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej wynoszą:

$$578 \text{ osób} \times W_4 = 578 \text{ osób} \times 890,1474 \text{ kWh/osobę} = 514\,505,2 \text{ kWh},$$

co odpowiada energii cieplnej w ilości:

$$514505,2 \text{ kWh} \times 3,6 \text{ MJ/kWh} = \mathbf{1\,852\,218,7 \text{ MJ}}$$

- Potrzeby energii na przygotowanie posiłków dla 42 osób wynoszą:

$$42 \text{ osób} \times W_5 = 42 \text{ osób} \times 752,0994 \text{ kWh/osobę} = 31588,2 \text{ kWh},$$

co odpowiada energii cieplnej w ilości

$$31588,2 \text{ kWh} \times 3,6 \text{ MJ/kWh} = \mathbf{113\,717,5 \text{ MJ}}.$$

O wyżej wyliczone ilości energii należy obniżyć zużycie energii na ogrzewanie budynków i odpowiednio zwiększyć ilości przeznaczane na ogrzewanie wody użytkowej i przygotowanie posiłków. Wielkości te uwzględnione zostały w tabeli 14 w kolumnie „poprawka”, określającej wskaźniki zużycia energii na różne cele.

| Tab. 14. Ilości i wskaźniki zużywanej energii - grupa reprezentatywna |            |            |            |           |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| cel użycia energii                                                    | wg. ankiet | poprawka   | łącznie    | wskaźnik  | jednostka  |
|                                                                       | [MJ]       |            |            |           |            |
| ogrzewanie wody użytk.                                                | 1 996 423  | 1 852 219  | 3 848 641  | 6 177,595 | [MJ/osobę] |
| przygotowanie posiłków                                                | 1 686 808  | 113 717    | 1 800 526  | 2 890,090 | [MJ/osobę] |
| oświetlenie, zasilanie AGD                                            | 1 397 042  |            | 1 397 042  | 2 242,442 | [MJ/osobę] |
| ogrzewanie budynków                                                   | 26 072 122 | -1 965 936 | 24 106 186 | 1 243,933 | [MJ/m2]    |
| Razem                                                                 | 31 152 395 | 0          | 31 152 395 |           |            |

Mnożąc odpowiednie wielkości (powierzchnie użytkowe i liczbę mieszkańców podane w Tabeli.1 przez wskaźniki z tabeli 14, można oszacować potrzeby energetyczne gminy związane z potrzebami grzewczymi, oświetleniem i zasilaniem sprzętu RTV i AGD. Wielkości tych potrzeb przedstawiono w tabeli 15.

**Tab. 15. Potrzeby energetyczne grzewcze gminy Baruchowo gospodarstwa indywidualne**

| cel użycia energii               | [MJ]               | [MWh]           | [%]        |
|----------------------------------|--------------------|-----------------|------------|
| ogrzewanie wody użytkowej        | 22 084 901         | 6 134,7         | 15,47      |
| przygotowanie posiłków           | 10 332 071         | 2 870,0         | 7,24       |
| oświetlenie, zasilanie RTV i AGD | 8 016 731          | 2 226,9         | 5,61       |
| ogrzewanie budynków              | 102 351 303        | 28 430,9        | 71,68      |
| <b>Razem</b>                     | <b>142 785 006</b> | <b>39 662,5</b> | <b>100</b> |

Zakładając, że struktura zużycia paliw i energii w grupie reprezentatywnej (określona procentowo w Tabeli 8 odpowiada strukturze energii w całej gminie Baruchowo, można oszacować zużycie poszczególnych paliw. Wyniki tych szacunków przedstawiono w tabeli 16.

**Tab. 16. Zużycie energii na obszarze gminy Baruchowo z różnych paliw**

| cel użycia energii               | węgiel             | drewno            | olej opał.     | gaz ziemny | LPG              | energia elektryczna |
|----------------------------------|--------------------|-------------------|----------------|------------|------------------|---------------------|
|                                  | [MJ]               | [MJ]              | [MJ]           | [MJ]       | [MJ]             | [MJ]                |
| ogrzewanie wody użytkowej        | 17 882 545         | 1 907 734         | 30 484         | 0          | 987 764          | 1 276 374           |
| przygotowanie posiłków           | 8 366 065          | 892 503           | 14 261         | 0          | 462 110          | 597 131             |
| oświetlenie, zasilanie RTV i AGD | 6 491 293          | 692 500           | 11 066         | 0          | 358 554          | 463 319             |
| ogrzewanie budynków              | 82 875 709         | 8 841 290         | 141 277        | 0          | 4 577 739        | 5 915 288           |
| <b>Razem</b>                     |                    |                   |                |            |                  |                     |
| <b>[MJ]</b>                      | <b>115 615 613</b> | <b>12 334 026</b> | <b>197 088</b> | <b>0</b>   | <b>6 386 166</b> | <b>8 252 113</b>    |
| <b>[MWh]</b>                     | <b>32 115</b>      | <b>3 426</b>      | <b>55</b>      | <b>0</b>   | <b>1 774</b>     | <b>2 292</b>        |

Na podstawie wartości opałowej (patrz Tabela 7) wyliczona została ilość energii elektrycznej i poszczególnych paliw dających w wyniku spalania ilość energii wyliczonej w Tabeli 16. Wyniki obliczeń przedstawione zostały w tabeli 17.

| <b>Tab. 17. Ilość zużywanych paliw na cele energetyczne w gminie Baruchowo</b> |                |              |                        |                        |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|------------------------|------------------------|------------------|
| wartość opałow                                                                 |                |              |                        |                        |                  |
| węgiel                                                                         | drewno         | olej opałowy | gaz ziemny             | LPG                    | en.elekt.        |
| [MJ/kg]                                                                        | [MJ/kg]        | [MJ/kg]      | [MJ/m <sup>3</sup> ]   | [MJ/kg]                | [MJ/kWh]         |
| 25,8                                                                           | 15,6           | 43           | 35,96                  | 47,3                   | 3,6              |
| ilość paliwa                                                                   |                |              |                        |                        |                  |
| [Mg]                                                                           | [Mg]           | [Mg]         | [1000 m <sup>3</sup> ] | [1000 m <sup>3</sup> ] | [MWh]            |
| <b>4 481,225</b>                                                               | <b>790,643</b> | <b>4,583</b> | <b>0,000</b>           | <b>0,260</b>           | <b>2 292,254</b> |

W analogiczny sposób jak dla grupy reprezentatywnej wyliczono emisje CO<sub>2</sub> związane ze spalaniem danego paliwa w ilości określonej w Tabeli 17. Wyniki obliczeń ilości emisji powstającej w związku z funkcjonowaniem gospodarstw indywidualnych w całej gminie Baruchowo przedstawione zostały w Tabeli 18.

| <b>Tab. 18. Ilość emisji CO<sub>2</sub> związanej z potrzebami energetycznymi gospodarstw prywatnych</b> |         |              |                      |               |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|----------------------|---------------|-------------|
| rodzaj paliwa                                                                                            |         |              |                      |               |             |
| węgiel                                                                                                   | drewno  | olej opałowy | gaz ziemny           | LPG           | en. elekt.  |
| emisja CO <sub>2</sub> z jednostki paliwa                                                                |         |              |                      |               |             |
| [Mg/kg]                                                                                                  | [Mg/kg] | [Mg/kg]      | [Mg/m <sup>3</sup> ] | [Mg/kg]       | [Mg/kWh]    |
| 0,00185                                                                                                  | 0,0012  | 0,0032335    | 9,7092E-08           | 0,0029846     | 0,000812    |
| sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> ze spalania paliwa w Gminie Baruchowo                                  |         |              |                      |               |             |
| [Mg]                                                                                                     | [Mg]    | [Mg]         | [Mg]                 | [Mg]          | [Mg]        |
| 8290                                                                                                     | 0       | 15           | 0                    | 403           | 1861        |
| <b>Razem emisje w gminie Baruchowo:</b>                                                                  |         |              |                      | <b>10 569</b> | <b>[Mg]</b> |

*Uwaga. W tabeli pominięta została emisja powstająca ze spalania biomasy (drewna)*

#### 4.15 Oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> związanej z transportem prywatnym niekomercyjnym na obszarze Gminy Baruchowo.

W grupie reprezentatywnej obejmującej 623 osób używanych jest 185 samochodów osobowych w tym napędzanych benzyną (Pb), olejem napędowym (ON) oraz gazem (LPG). Na obszarze Gminy przebiegi tych samochodów w zależności od rodzaju paliwa, przedstawiono w Tabeli 13.

Przyjmując wskaźniki przebiegu tych samochodów na osobę oszacowano sumaryczne przebiegi prywatnych samochodów na terenie Gminy. Wyniki obliczeń przedstawiono w Tabeli 19.

| Tab. 19. Transport prywatny<br>niekomercyjny w gminie Baruchowo |           |         |       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------|
| rodzaj paliwa                                                   |           |         |       |
| ON                                                              | Pb        | LPG     | BioON |
| [km]                                                            |           |         |       |
| 3 843 708                                                       | 4 435 442 | 331 295 | 0     |

Tymi samymi wskaźnikami jak dla grupy reprezentatywnej przeliczono emisje CO<sub>2</sub> związane z transportem prywatnym grupy reprezentatywnej dla całej gminy Baruchowo. Wyniki przeliczeń pokazano w Tabeli 20.

| Tab. 20. Emisje CO <sub>2</sub> wywołane<br>transportem prywatnym<br>niekomercyjnym w gminie Baruchowo |         |           |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------|
| wskaźniki emisji [kg CO <sub>2</sub> /km]                                                              |         |           |       |
| 0,15                                                                                                   | 0,18    | 0,15      | 0,15  |
| rodzaj paliwa                                                                                          |         |           |       |
| ON                                                                                                     | Pb      | LPG       | BioON |
| [kg]                                                                                                   |         |           |       |
| 576 556                                                                                                | 798 380 | 49 694    | 0     |
| Razem emisje =                                                                                         |         | 1 424 630 | [kg]  |

#### 4.16 Podsumowanie analizy dotyczącej wielkości emisji związanych z funkcjonowaniem gospodarstw prywatnych w Gminie

Podsumowując powyższe analizy i szacunki, na terenie gminy Baruchowo emisje związane z funkcjonowaniem gospodarstw domowych wynoszą:

- sumaryczne emisje CO<sub>2</sub> związane z ogrzewaniem, oświetleniem, przygotowywaniem posiłków, podgrzaniem wody użytkowej i zasilaniem odbiorników domowych (sprzęt RTV i AGD) to **10 569 Mg** (Tabela 18)
- sumaryczne emisje związane z ruchem pojazdów po terenie Gminy wynoszą **1 424,63 Mg** (Tabela 20)

Razem emisje CO<sub>2</sub> związane z funkcjonowaniem prywatnych gospodarstw domowych wytwarzane na obszarze Gminy w ciągu roku wynoszą ok.

$$10\,569 + 1\,424,63 = \underline{\underline{11\,994\,Mg\,CO_2}}$$

#### 4.17 Obiekty komunalne, komercyjne i oświetlenie publiczne w Gminie – potrzeby energetyczne

Przedstawione powyżej obliczenia i szacunki ilości energii zużywanej na obszarze gminy Baruchowo i związanych z nią emisji powstającej w związanych z funkcjonowaniem gospodarstw indywidualnych, należy powiększyć o emisje związane z funkcjonowaniem samej Gminy tj. energii i emisji powstającej w obiektach komunalnych i komercyjnych (urzędy, zakłady pracy, obiekty sakralne, świetlice, szkoły, oczyszczalnie ścieków, przepompownie itp.) a także związane z tymi obiektami wyposażenie (pojazdy, parkingi, oświetlenie ulic itd.).

Zestawienie obiektów komunalnych i komercyjnych gminy Baruchowo przedstawiono w Tabeli 21.

| Tab. 21. Obiekty użyteczności publicznej w gminie Baruchowo |                                                       |                                      |                        |                  |                   |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|
| Lp                                                          | nazwa i adres obiektu                                 | powierzchnia<br>ogrzewana<br>budynku | śr. zużycie<br>energii | rodzaj<br>paliwa | zużycie<br>paliwa |
|                                                             |                                                       | [m2]                                 | [kWh]                  | [-]              | [Mg]              |
| 1                                                           | Zespół Szkół i Biblioteka Publiczna w Baruchowie      | 2990                                 | 44769                  | pelety           | 76                |
| 2                                                           | Zakład Gosp. Komunalnej i Mechan. Rolnictwa Baruchowo | 400                                  | 7300                   | węgiel           | 2                 |
| 3                                                           | Zakrzewo Świetlica Wiejska                            | 70,2                                 | 128                    | brak             | 0                 |
| 4                                                           | Hala Sportowa , Baruchowo 19b                         | 1796                                 | 16404                  | O.op.            | 13,1              |
| 5                                                           | Zielona Szkoła, Goreń Duży 37                         | 1024,5                               | 29222                  | ekogroszek       | 17,56             |
| 6                                                           | Świetlica Wiejska w Zawadzie Piaski                   | 330                                  | 2761                   | ekogroszek       | 2                 |
| 7                                                           | Świetlica w Czarnem                                   | 148                                  | 467                    | ekogroszek       | 3                 |
| 8                                                           | Ośrodek Dydaktyczno-Rekreacyjny, Goreń Duży 37        | 192                                  | 14769,6                | elektryczne      | 0                 |
| 9                                                           | Świetlica Wiejska Kurowo Kolonia                      | 0                                    | 716                    | brak             | 0                 |
| 10                                                          | Świetlica Wiejska w Grodnie                           | 281,26                               | 6305                   | LPG              | 0,208             |
| 11                                                          | Ośrodek Zdrowia w Kłótnie                             | 187,5                                | 4820                   | węgiel           | 10                |
| 12                                                          | Targowisko w Baruchowie                               | 452,17                               | 8368                   | elektryczne      | 0                 |
| 13                                                          | Przepompownia Ścieków Leonowo                         | 0                                    | 673                    | brak             | 0                 |
| 14                                                          | Przepompownia wody Baruchowo                          | 0                                    | 611                    | brak             | 0                 |
| 15                                                          | Pompownia ścieków Baruchowo                           | 0                                    | 399                    | brak             | 0                 |
| 16                                                          | Przepompownia ścieków Baruchowo                       | 0                                    | 522                    | brak             | 0                 |
| 17                                                          | OSP Goreń                                             | 0                                    | 375                    | brak             | 0                 |
| 18                                                          | OSP Zawada Piaski                                     | 120                                  | bd                     | ekogroszek       | bd                |
| 19                                                          | OSP Skrzynki                                          | 0                                    | 500                    | brak             | 0                 |
| 20                                                          | OSP Kurowo                                            | 200                                  | bd                     | węgiel           | bd                |
| 21                                                          | OSP Kłótno                                            | 0                                    | 8444                   | brak             | 0                 |
| 22                                                          | OSP Świątkowice                                       | 0                                    | 2977                   | brak             | 0                 |
| 23                                                          | Urząd Gminy + Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej        | 576                                  | 25308                  | ekogroszek       | 16,5              |
| 24                                                          | Oczyszczalnia ścieków w Baruchowie                    | 0                                    | 9281                   | elektryczne      | 0                 |
| 25                                                          | Pompownia w Świątkowicach                             | 0                                    | 979                    | brak             | 0                 |
| 26                                                          | GS Baruchowo                                          | 250                                  | 12000                  | węgiel           | 80                |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|         |                                                  |          |          |            |         |
|---------|--------------------------------------------------|----------|----------|------------|---------|
| 27      | Środowiskowy Dom Samopomocy w Czarnem, Czarne 11 | 347      | 5844     | ekogroszek | 15,02   |
| 28      | Dom Pomocy Społecznej Kurowo Parcele             | 2598,52  | 2241     | O.op.      | 45,65   |
| 29      | Parafia Rzymsko-Katolicka Kłótno 65              | 350      | 1500     | O.op.      | 0,86    |
| 30      | Parafia Rzymsko-Katolicka Skrzynki 31            | 170      | 1000     | węgiel     | 7       |
| 31      | PPHU MATRO Roman Tomaszewski                     | 20       | 6000     | węgiel     | 5       |
| 32      | Urząd Gminy - oświetlenie ulic (562 latarnie)    | 0        | 233748   | brak       | 0       |
| 33      | Parking w Skrzynkach                             | 0        | 1245     | brak       | 0       |
|         |                                                  |          |          |            |         |
| RAZEM : |                                                  | 12503,15 | 449676,6 |            | 293,898 |

Legenda:

|                               |
|-------------------------------|
| Budynki komunalne             |
| budynki niekomunalne usługowe |
| oświetlenie komunalne         |

Łącznie budynki obiektów użyteczności publicznej i innych wskazanych w Tabeli 21 posiadają powierzchnię ogrzewaną 12503,15 m<sup>2</sup>. Powierzchnie te ogrzewane są węglem, drewnem (pelety), gazem LPG i energią elektryczną. Tej ostatniej używa się nie tylko do ogrzewania budynków, ale również do oświetlenia oraz napędu pomp w oczyszczalniach ścieków, pompowniach itp. W Tabeli 22 przedstawiono ilości podstawowych mediów energetycznych służących funkcjonowaniu obiektów komunalnych i komercyjnych.

Tab. 22. Zużycie paliw w obiektach użyteczności publicznej gminy Baruchowo

| Lp | nazwa i adres obiektu                                 | Źródło energii |              |         |            |        |
|----|-------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------|------------|--------|
|    |                                                       | węgiel         | olej opałowy | gaz LPG | en.elektr. | drewno |
|    |                                                       | [Mg]           | [Mg]         | [Mg]    | [MWh]      | [Mg]   |
| 1  | Zespół Szkół i Biblioteka Publiczna w Baruchowie      | 0              | 0,00         | 0,00    | 44,769     | 76,00  |
| 2  | Zakład Gosp. Komunalnej i Mechan. Rolnictwa Baruchowo | 2              | 0,00         | 0,00    | 7,3        | 0,00   |
| 3  | Zakrzewo Świetlica Wiejska                            | 0              | 0,00         | 0,00    | 0,128      | 0,00   |
| 4  | Hala Sportowa , Baruchowo 19b                         | 0              | 13,10        | 0,00    | 16,404     | 0,00   |
| 5  | Zielona Szkoła, Goreń Duży 37                         | 17,56          | 0,00         | 0,00    | 29,222     | 0,00   |
| 6  | Świetlica Wiejska w Zawadzie Piaski                   | 2              | 0,00         | 0,00    | 2,761      | 0,00   |
| 7  | Świetlica w Czarnem                                   | 3              | 0,00         | 0,00    | 0,467      | 0,00   |
| 8  | Ośrodek Dydaktyczno-Rekreacyjny, Goreń Duży 37        | 0              | 0,00         | 0,00    | 14,7696    | 0,00   |
| 9  | Świetlica Wiejska Kurowo Kolonia                      | 0              | 0,00         | 0,00    | 0,716      | 0,00   |
| 10 | Świetlica Wiejska w Grodnie                           | 0              | 0,00         | 0,208   | 6,305      | 0,00   |
| 11 | Ośrodek Zdrowia w Kłótnie                             | 10             | 0,00         | 0,00    | 4,82       | 0,00   |
| 12 | Targowisko w Baruchowie                               | 0              | 0,00         | 0,00    | 8,368      | 0,00   |
| 13 | Przepompownia Ścieków Leonowo                         | 0              | 0,00         | 0,00    | 0,673      | 0,00   |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|         |                                                  |        |       |      |         |       |
|---------|--------------------------------------------------|--------|-------|------|---------|-------|
| 14      | Przepompownia wody Baruchowo                     | 0      | 0,00  | 0,00 | 0,611   | 0,00  |
| 15      | Pompownia ścieków Baruchowo                      | 0      | 0,00  | 0,00 | 0,399   | 0,00  |
| 16      | Przepompownia ścieków Baruchowo                  | 0      | 0,00  | 0,00 | 0,522   | 0,00  |
| 17      | OSP Goreń                                        | 0      | 0,00  | 0,00 | 0,375   | 0,00  |
| 18      | OSP Zawada Piaski                                | 0      | 0,00  | 0,00 | 0       | 0,00  |
| 19      | OSP Skrzynki                                     | 0      | 0,00  | 0,00 | 0,5     | 0,00  |
| 20      | OSP Kurowo                                       | 0      | 0,00  | 0,00 | 0       | 0,00  |
| 21      | OSP Klótno                                       | 0      | 0,00  | 0,00 | 8,444   | 0,00  |
| 22      | OSP Świątkowice                                  | 0      | 0,00  | 0,00 | 2,977   | 0,00  |
| 23      | Urząd Gminy + Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej   | 16,5   | 0,00  | 0,00 | 25,308  | 0,00  |
| 24      | Oczyszczalnia ścieków w Baruchowie               | 0      | 0,00  | 0,00 | 9,281   | 0,00  |
| 25      | Pompownia w Świątkowicach                        | 0      | 0,00  | 0,00 | 0,979   | 0,00  |
| 26      | GS Baruchowo                                     | 80     | 0,00  | 0,00 | 12      | 0,00  |
| 27      | Środowiskowy Dom Samopomocy w Czarnem, Czarne 11 | 15,02  | 0,00  | 0,00 | 5,844   | 0,00  |
| 28      | Dom Pomocy Społecznej Kurowo Parcele             | 0      | 45,65 | 0,00 | 2,241   | 0,00  |
| 29      | Parafia Rzymsko-Katolicka Klótno 65              | 0      | 0,86  | 0,00 | 1,5     | 0,00  |
| 30      | Parafia Rzymsko-Katolicka Skrzynki 31            | 7      | 0,00  | 0,00 | 1       | 0,00  |
| 31      | PPHU MATRO Roman Tomaszewski                     | 5      | 0,00  | 0,00 | 6       | 0,00  |
| 32      | Urząd Gminy - oświetlenie ulic (562 latarnie)    | 0      | 0,00  | 0,00 | 233,748 | 0,00  |
| 33      | Parking w Skrzynkach                             | 0      | 0,00  | 0,00 | 1,245   | 0,00  |
|         |                                                  |        |       |      |         |       |
| Razem : |                                                  | 158,08 | 59,61 | 0,21 | 449,68  | 76,00 |

Podobnie jak przy opracowywaniu grupy reprezentatywnej, tak również w przypadku obiektów użyteczności publicznej wyliczona została zużywana energia na podstawie wartości opałowych podanych w Tabeli 7. Wyniki obliczeń zużywanej energii z podziałem na źródła jej otrzymywania przedstawiono w Tabeli 23, a jej strukturę pokazano na wykresie - Rys. 12.

**Tab. 23. Zużycie energii w obiektach komunalnych i komercyjnych gminy Baruchowo**

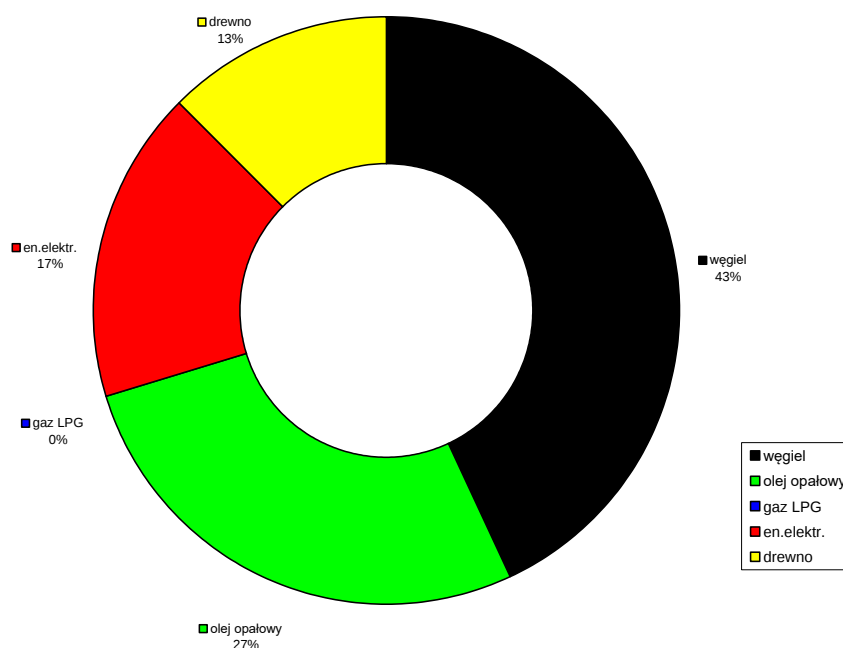
| Lp | nazwa i adres obiektu                                 | Zużycie energii |              |         |           |           |           |
|----|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|
|    |                                                       | węgiel          | olej opałowy | gaz LPG | en.elekt. | drewno    | łącznie   |
|    |                                                       | [MJ]            | [MJ]         | [MJ]    | [MJ]      | [MJ]      | [MJ]      |
| 1  | Zespół Szkół i Biblioteka Publiczna w Baruchowie      | 0               | 0            | 0       | 161 168   | 1 185 600 | 1 346 768 |
| 2  | Zakład Gosp. Komunalnej i Mechan. Rolnictwa Baruchowo | 51 600          | 0            | 0       | 26 280    | 0         | 77 880    |
| 3  | Zakrzewo Świątlica Wiejska                            | 0               | 0            | 0       | 461       | 0         | 461       |
| 4  | Hala Sportowa , Baruchowo 19b                         | 0               | 563 300      | 0       | 59 054    | 0         | 622 354   |
| 5  | Zielona Szkoła, Goreń Duży 37                         | 453 048         | 0            | 0       | 105 199   | 0         | 558 247   |
| 6  | Świątlica Wiejska w Zawadzie Piaski                   | 51 600          | 0            | 0       | 9 940     | 0         | 61 540    |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                            |                                                |                  |                  |              |                  |                  |                  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|
| 7                                          | Świetlica w Czarnem                            | 77 400           | 0                | 0            | 1 681            | 0                | 79 081           |
| 8                                          | Ośrodek Dydaktyczno-Rekreacyjny, Goreń Duży 37 | 0                | 0                | 0            | 53 171           | 0                | 53 171           |
| 9                                          | Świetlica Wiejska Kurowo Kolonia               | 0                | 0                | 0            | 2 578            | 0                | 2 578            |
| 10                                         | Świetlica Wiejska w Grodnie                    | 0                | 0                | 9 838        | 22 698           | 0                | 32 536           |
| 11                                         | Ośrodek Zdrowia w Kłótnie                      | 258 000          | 0                | 0            | 17 352           | 0                | 275 352          |
| 12                                         | Targowisko w Baruchowie                        | 0                | 0                | 0            | 30 125           | 0                | 30 125           |
| 13                                         | Przepompownia Ścieków Leonowo                  | 0                | 0                | 0            | 2 423            | 0                | 2 423            |
| 14                                         | Przepompownia wody Baruchowo                   | 0                | 0                | 0            | 2 200            | 0                | 2 200            |
| 15                                         | Pompownia ścieków Baruchowo                    | 0                | 0                | 0            | 1 436            | 0                | 1 436            |
| 16                                         | Przepompownia ścieków Baruchowo                | 0                | 0                | 0            | 1 879            | 0                | 1 879            |
| 17                                         | OSP Goreń                                      | 0                | 0                | 0            | 1 350            | 0                | 1 350            |
| 18                                         | OSP Zawada Piaski                              | 0                | 0                | 0            | 0                | 0                | 0                |
| 19                                         | OSP Skrzynki                                   | 0                | 0                | 0            | 1 800            | 0                | 1 800            |
| 20                                         | OSP Kurowo                                     | 0                | 0                | 0            | 0                | 0                | 0                |
| 21                                         | OSP Kłótno                                     | 0                | 0                | 0            | 30 398           | 0                | 30 398           |
| 22                                         | OSP Świątkowice                                | 0                | 0                | 0            | 10 717           | 0                | 10 717           |
| 23                                         | Urząd Gminy + Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej | 425 700          | 0                | 0            | 91 109           | 0                | 516 809          |
| 24                                         | Oczyszczalnia ścieków w Baruchowie             | 0                | 0                | 0            | 33 412           | 0                | 33 412           |
| 25                                         | Pompownia w Świątkowicach                      | 0                | 0                | 0            | 3 524            | 0                | 3 524            |
| 26                                         | GS Baruchowo                                   | 2 064 000        | 0                | 0            | 43 200           | 0                | 2 107 200        |
| 27                                         | Środowiskowy Dom Samopomocy, Czarne 11         | 387 516          | 0                | 0            | 21 038           | 0                | 408 554          |
| 28                                         | Dom Pomocy Społecznej Kurowo Parcele           | 0                | 1 962 950        | 0            | 8 068            | 0                | 1 971 018        |
| 29                                         | Parafia Rzymsko-Katolicka Kłótno 65            | 0                | 36 980           | 0            | 5 400            | 0                | 42 380           |
| 30                                         | Parafia Rzymsko-Katolicka Skrzynki 31          | 180 600          | 0                | 0            | 3 600            | 0                | 184 200          |
| 31                                         | PPHU MATRO Roman Tomaszewski                   | 129 000          | 0                | 0            | 21 600           | 0                | 150 600          |
| 32                                         | Urząd Gminy - oświetlenie ulic (562 latarnie)  | 0                | 0                | 0            | 841 493          | 0                | 841 493          |
| 33                                         | Parking w Skrzynkach                           | 0                | 0                | 0            | 4 482            | 0                | 4 482            |
|                                            |                                                |                  |                  |              |                  |                  |                  |
| <b>Razem :</b>                             |                                                | <b>4 078 464</b> | <b>2 563 230</b> | <b>9 838</b> | <b>1 618 836</b> | <b>1 185 600</b> | <b>9 455 968</b> |
| <b>Sumaryczne zużycie energii [MWh]:</b>   |                                                |                  |                  |              |                  |                  |                  |
| <b>Budynki komunalne [MWh]</b>             |                                                | <b>365,9</b>     | <b>156,5</b>     | <b>2,7</b>   | <b>186,1</b>     | <b>329,3</b>     | <b>1040,6</b>    |
| <b>budynki niekomunalne usługowe [MWh]</b> |                                                | <b>767,0</b>     | <b>555,5</b>     | <b>0,0</b>   | <b>28,6</b>      | <b>0,0</b>       | <b>1 351,1</b>   |
| <b>oświetlenie komunalne [MWh]</b>         |                                                | <b>0,0</b>       | <b>0,0</b>       | <b>0,0</b>   | <b>235,0</b>     | <b>0,0</b>       | <b>235,0</b>     |

Z Rysunku 12 wynika, że energia w sumarycznej ilości 9 455 968 MJ (tabela 23), zużywana na potrzeby obiektów komunalnych i komercyjnych pochodzi w 43% ze spalania węgla, w 27% ze spalania oleju opałowego, w 13 % ze spalania drewna, 17% ma udział energia elektryczna, a w śladowych ilościach energia uzyskiwana ze spalania gazu LPG.

Rys. 12. Struktura energii używanej w obiektach komunalnych i komercyjnych gminy Baruchowo



#### 4.18 Emisje CO<sub>2</sub> związane z funkcjonowaniem obiektów komunalnych, komercyjnych i oświetleniem Gminy

Stosując wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw, zestawione w Tabeli 10, wyliczone zostały emisje CO<sub>2</sub> związane funkcjonowaniem obiektów komunalnych i komercyjnych. Wyniki obliczeń pokazano w Tabeli 24.

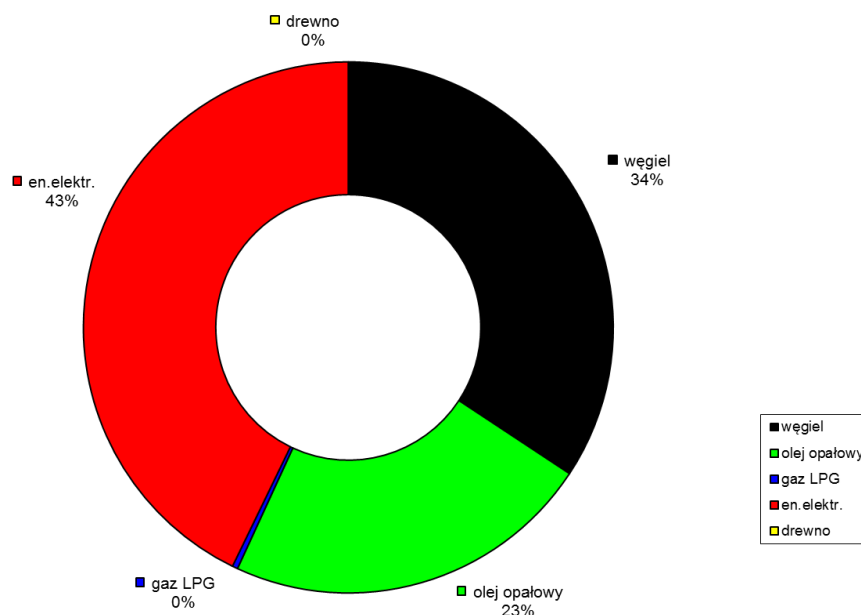
**Tab. 24. Emisje CO<sub>2</sub> związane z funkcjonowaniem obiektów komunalnych i komercyjnych gminy Baruchowo**

| Lp                                       | nazwa i adres obiektu                                 | Emisje CO <sub>2</sub> związane ze źródłem energii |              |         |           |        |         |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|---------|-----------|--------|---------|
|                                          |                                                       | węgiel                                             | olej opałowy | gaz LPG | en.elekt. | drewno | łącznie |
|                                          |                                                       | [Mg]                                               | [Mg]         | [Mg]    | [Mg]      | [Mg]   | [Mg]    |
| 1                                        | Zespół Szkół i Biblioteka Publiczna w Baruchowie      | 0                                                  | 0            | 0       | 36        | 0      | 36      |
| 2                                        | Zakład Gosp. Komunalnej i Mechan. Rolnictwa Baruchowo | 4                                                  | 0            | 0       | 6         | 0      | 10      |
| 3                                        | Zakrzewo Świetlica Wiejska                            | 0                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 0       |
| 4                                        | Hala Sportowa , Baruchowo 19b                         | 0                                                  | 42           | 0       | 13        | 0      | 56      |
| 5                                        | Zielona Szkoła, Goreń Duży 37                         | 32                                                 | 0            | 0       | 24        | 0      | 56      |
| 6                                        | Świetlica Wiejska w Zawadzie Piaski                   | 4                                                  | 0            | 0       | 2         | 0      | 6       |
| 7                                        | Świetlica w Czarne                                    | 6                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 6       |
| 8                                        | Ośrodek Dydaktyczno-Rekreacyjny, Goreń Duży 37        | 0                                                  | 0            | 0       | 12        | 0      | 12      |
| 9                                        | Świetlica Wiejska Kurowo Kolonia                      | 0                                                  | 0            | 0       | 1         | 0      | 1       |
| 10                                       | Świetlica Wiejska w Grodnie                           | 0                                                  | 0            | 1       | 5         | 0      | 6       |
| 11                                       | Ośrodek Zdrowia w Kłótnie                             | 19                                                 | 0            | 0       | 4         | 0      | 22      |
| 12                                       | Targowisko w Baruchowie                               | 0                                                  | 0            | 0       | 7         | 0      | 7       |
| 13                                       | Przepompownia Ścieków Leonowo                         | 0                                                  | 0            | 0       | 1         | 0      | 1       |
| 14                                       | Przepompownia wody Baruchowo                          | 0                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 0       |
| 15                                       | Pompownia ścieków Baruchowo                           | 0                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 0       |
| 16                                       | Przepompownia ścieków Baruchowo                       | 0                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 0       |
| 17                                       | OSP Goreń                                             | 0                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 0       |
| 18                                       | OSP Zawada Piaski                                     | 0                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 0       |
| 19                                       | OSP Skrzynki                                          | 0                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 0       |
| 20                                       | OSP Kurowo                                            | 0                                                  | 0            | 0       | 0         | 0      | 0       |
| 21                                       | OSP Kłótno                                            | 0                                                  | 0            | 0       | 7         | 0      | 7       |
| 22                                       | OSP Świątkowice                                       | 0                                                  | 0            | 0       | 2         | 0      | 2       |
| 23                                       | Urząd Gminy + Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej        | 31                                                 | 0            | 0       | 21        | 0      | 51      |
| 24                                       | Oczyszczalnia ścieków w Baruchowie                    | 0                                                  | 0            | 0       | 8         | 0      | 8       |
| 25                                       | Pompownia w Świątkowicach                             | 0                                                  | 0            | 0       | 1         | 0      | 1       |
| 26                                       | GS Baruchowo                                          | 148                                                | 0            | 0       | 10        | 0      | 158     |
| 27                                       | Środowiskowy Dom Samopomocy, Czarne 11                | 28                                                 | 0            | 0       | 5         | 0      | 33      |
| 28                                       | Dom Pomocy Społecznej Kurowo Parcele                  | 0                                                  | 148          | 0       | 2         | 0      | 149     |
| 29                                       | Parafia Rzymsko-Katolicka Kłótno 65                   | 0                                                  | 3            | 0       | 1         | 0      | 4       |
| 30                                       | Parafia Rzymsko-Katolicka Skrzynki 31                 | 13                                                 | 0            | 0       | 1         | 0      | 14      |
| 31                                       | PPHU MATRO Roman Tomaszewski                          | 9                                                  | 0            | 0       | 5         | 0      | 14      |
| 32                                       | Urząd Gminy - oświetlenie ulic (562 latarnie)         | 0                                                  | 0            | 0       | 190       | 0      | 190     |
| 33                                       | Parking w Skrzynkach                                  | 0                                                  | 0            | 0       | 1         | 0      | 1       |
|                                          |                                                       |                                                    |              |         |           |        |         |
| Razem :                                  |                                                       | 292                                                | 193          | 1       | 365       | 0      | 851     |
|                                          |                                                       |                                                    |              |         |           |        |         |
| Sumaryczne emisje CO <sub>2</sub> w [Mg] |                                                       |                                                    |              |         |           |        |         |
| Budynki komunalne                        |                                                       | 94                                                 | 42           | 1       | 151       | 0      | 289     |
| budynki niekomunalne usługowe            |                                                       | 198                                                | 150          | 0       | 23        | 0      | 372     |
| oświetlenie komunalne                    |                                                       | 0                                                  | 0            | 0       | 191       | 0      | 191     |

Uwaga. Przy wyliczaniu emisji CO<sub>2</sub> pominięto emisję powstającą ze spalania drewna.

Łączne emisje CO<sub>2</sub> (bez uwzględnienia emisji ze spalania drewna) związane z funkcjonowaniem obiektów komunalnych i komercyjnych wynoszą **851 Mg** rocznie (tabela 24). Strukturę tych emisji pokazano na wykresie – Rys. 13.

Rys. 13. Struktura emisji związanych z funkcjonowaniem obiektów komunalnych i komercyjnych gminy Baruchowo



Jak łatwo odczytać z powyższego wykresu największy udział w ilości emisji CO<sub>2</sub> posiada energia elektryczna (43%) następnie węgiel (34%), olej opałowy (23%), oraz poniżej 1% gaz LPG. (W analizie emisje ze spalania drewna zostały pominięte.)

#### 4.19 Transport

Z danych uzyskanych z Urzędu Gminy Baruchowo oraz innych użytkowników obiektów użyteczności publicznej wynika, że na obszarze Gminy używa się 29 pojazdów (jeden z przedsiębiorców posiada ich 5), które łącznie pokonują 296 542 km. Większość pojazdów napędzanych jest olejem napędowym, kilka pojazdów napędzanych jest benzyną i zaledwie dwa pojazdy posiadają silnik przystosowany do spalania gazu LPG. Ponieważ uzyskane dane nie były jednorodne (dla części pojazdów podawano przebieg w kilometrach, dla innych zużycie paliwa lub godziny pracy (motogodziny), to w celu ujednolicenia danych przyjmowano średnią wielkość pojazdu osobowego (pojemność silników 1 do 2,1 litra) i zużycie paliwa zgodnie z Tabelą 25.

**Tab. 25. Średnie zużycie paliwa (wg Fundacji AERIS FUTURO)**

| Typ pojazdu                                           | zużycie paliwa |
|-------------------------------------------------------|----------------|
|                                                       | [l/100 km]     |
| samochód benzynowy średni (pojemność silnika 1-2,1 l) | 8              |
| samochód diesel średni (pojemność silnika 1 - 2,1 l)  | 7              |
| samochód na LPG średni (pojemność silnika 1 - 2,1 l)  | 11             |
| autobus, ciężarowy diesel                             | 35             |

Pojazdy ciężarowe, autobusy i ciągniki traktowano jednakowo. Ciągniki, dla których podawano godziny ich pracy (motogodziny) potraktowane zostały jak samochody ciężarowe, przy czym zakładano, że poruszają się one z prędkością 40 km/h. Przy takich założeniach oszacowane zostały przebiegi dla wszystkich pojazdów. Wyniki obliczeń przedstawiono w Tabeli 26, a strukturę przejazdów na obszarze Gminy w odniesieniu do poszczególnych paliw w transporcie użyteczności publicznej przedstawiono na wykresie Rysunek 14.

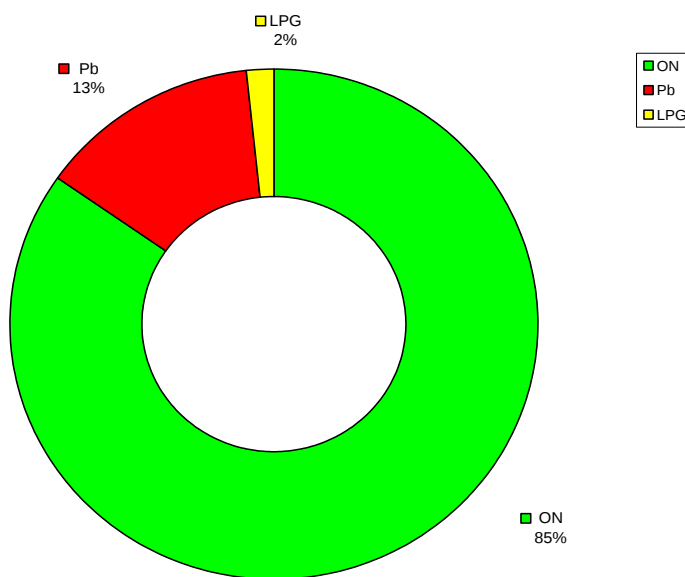
**Tab. 26. Przebiegi pojazdów gminnych i prywatnych komercyjnych na terenie gminy Baruchowo**

| Lp                        | Pojazd/właściciel | nr rej.   | Przebieg |        |       |
|---------------------------|-------------------|-----------|----------|--------|-------|
|                           |                   |           | ON       | Pb     | LPG   |
|                           |                   |           | [km]     |        |       |
| Urząd Gminy Baruchowo     |                   |           |          |        |       |
| 1                         | MAN               | CWL 50NK  | 21 228   |        |       |
| 2                         | AUTOSAN           | CWL H121  | 18 234   |        |       |
| 3                         | MERCEDES          | CWL 50M1  | 18 503   |        |       |
| 4                         | JUMPER            | CWL 50FG  | 45 244   |        |       |
| 5                         | TRANSPORTER       | CWL 06H6  | 7 254    |        |       |
| 6                         | ŻUK               | CWL 3C98  |          | 6 309  |       |
| 7                         | UŁAZ              | CWL 10WL  |          | 498    |       |
| 8                         | BERLINGO          | CWL 47AA  | 20 394   |        |       |
| 9                         | TOYOTA            | CWL 71ST  |          | 18 645 | 1 924 |
| 10                        | URSUS             | WKI 8766  | 57 600   |        |       |
| 11                        | ISEKI             |           | 20 160   |        |       |
| Ochotnicze Straże Pożarne |                   |           |          |        |       |
| 12                        | OSP ZAWADA        | CWL 97611 | 189      |        |       |
| 13                        | OSP GOREŃ         | WKI 9000  | 394      |        |       |
| 14                        | OSP SKRZYNKI      | CWL 4L84  | 454      |        |       |
| 15                        | OSP ŚWIĄTKOWICE   | CWL A779  | 1 394    |        |       |
| 16                        | OSP ŚWIĄTKOWICE   | WKI 9575  | 4 469    |        |       |
| 17                        | OSP ŚWIĄTKOWICE   | CW 36G9   | 729      |        |       |
| 18                        | OSP GRODNO        | WKI 9401  | 171      |        |       |
| 19                        | OSP KŁÓTNO        | CWL 5S10  | 866      |        |       |
| 20                        | OSP KUROWO        | CWL 98GM  | 143      |        |       |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                 |                                      |          |         |        |       |
|---------------------------------|--------------------------------------|----------|---------|--------|-------|
| 21                              | OSP Kłótno                           | CWL 17F7 |         | 14 436 |       |
| Razem:                          |                                      |          | 217 425 | 39 888 | 1 924 |
| Transport prywatny i komercyjny |                                      |          |         |        |       |
| 22                              | Dom Pomocy Społecznej Kurowo Parcele |          | 136     |        |       |
| 23                              | Parafia Rzymsko Katolicka Skrzynki   |          | bd      |        |       |
| 24                              | Parafia Rzymsko Katolicka Skrzynki   |          |         | bd     |       |
| 25                              | PPHU MATRO Roman Tomaszewski         |          |         |        | 3 273 |
|                                 |                                      |          | 8 182   |        |       |
|                                 |                                      | 5 szt.   | 25 714  |        |       |
| Razem:                          |                                      |          | 34 032  |        | 3 273 |
|                                 |                                      |          |         |        |       |
| łącznie :                       |                                      |          | 251 457 | 39 888 | 5 197 |

Rys. 14. Struktura przejazdów w funkcji rodzaju paliwa w transporcie gminnym, prywatnym i komercyjnym gminy Baruchowo

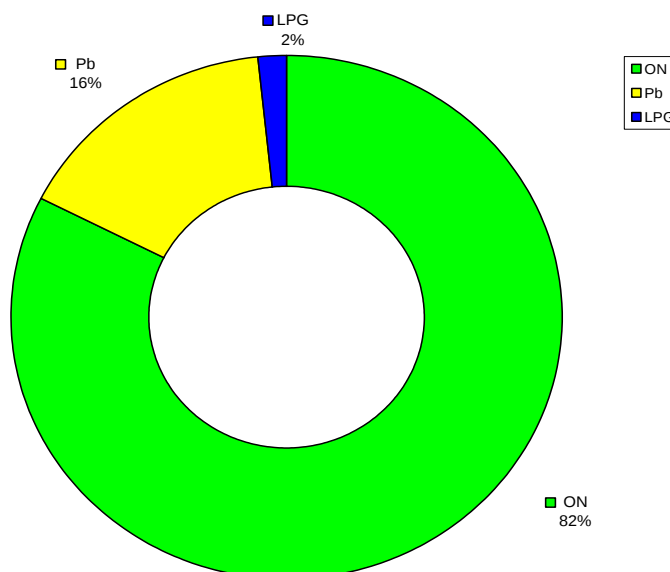


Stosując wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> określone przez Fundację AERIS FUTURO – patrz tabela 25, wyliczone zostały emisje związane z transportem obsługującym obiekty użyteczności publicznej. Do obliczeń przyjęto średnie wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> na 1 km przejazdu danego pojazdu. Wyniki obliczeń zestawione zostały w tabeli 27, natomiast strukturę tych emisji z podziałem na ich źródła pokazano na wykresie – rys. 15.

**Tab. 27. Emisje CO<sub>2</sub> związane z ruchem pojazdów gminnych i prywatnych komercyjnych na terenie gminy Baruchowo**

| Lp                              | Pojazd/właściciel                    | nr rej.   | wskaźnik emisji [kg CO <sub>2</sub> /km] |       |      |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-------|------|
|                                 |                                      |           | ON                                       | Pb    | LPG  |
|                                 |                                      |           | 0,15                                     | 0,18  | 0,15 |
|                                 |                                      |           | [kg]                                     |       |      |
| Urząd Gminy Baruchowo           |                                      |           |                                          |       |      |
| 1                               | MAN                                  | CWL 50NK  | 3 184                                    | 0     | 0    |
| 2                               | AUTOSAN                              | CWL H121  | 2 735                                    | 0     | 0    |
| 3                               | MERCEDES                             | CWL 50M1  | 2 775                                    | 0     | 0    |
| 4                               | JUMPER                               | CWL 50FG  | 6 787                                    | 0     | 0    |
| 5                               | TRANSPORTER                          | CWL 06H6  | 1 088                                    | 0     | 0    |
| 6                               | ŻUK                                  | CWL 3C98  | 0                                        | 1 136 | 0    |
| 7                               | UŁAZ                                 | CWL 10WL  | 0                                        | 90    | 0    |
| 8                               | BERLINGO                             | CWL 47AA  | 3 059                                    | 0     | 0    |
| 9                               | TOYOTA                               | CWL 71ST  | 0                                        | 3 356 | 289  |
| 10                              | URSUS                                | WKI 8766  | 8 640                                    | 0     | 0    |
| 11                              | ISEKI                                |           | 3 024                                    | 0     | 0    |
| Ochotnicze Straże Pożarne       |                                      |           |                                          |       |      |
| 12                              | OSP ZAWADA                           | CWL 97611 | 28                                       | 0     | 0    |
| 13                              | OSP GOREŃ                            | WKI 9000  | 59                                       | 0     | 0    |
| 14                              | OSP SKRZYNKI                         | CWL 4L84  | 68                                       | 0     | 0    |
| 15                              | OSP ŚWIĄTKOWICE                      | CWL A779  | 209                                      | 0     | 0    |
| 16                              | OSP ŚWIĄTKOWICE                      | WKI 9575  | 670                                      | 0     | 0    |
| 17                              | OSP ŚWIĄTKOWICE                      | CW 36G9   | 109                                      | 0     | 0    |
| 18                              | OSP GRODNO                           | WKI 9401  | 26                                       | 0     | 0    |
| 19                              | OSP KŁÓTNO                           | CWL 5S10  | 130                                      | 0     | 0    |
| 20                              | OSP KUROWO                           | CWL 98GM  | 21                                       | 0     | 0    |
| 21                              | OSP Kłótno                           | CWL 17F7  | 0                                        | 2 599 | 0    |
| Razem:                          |                                      |           | 32 614                                   | 7 180 | 289  |
| Transport prywatny i komercyjny |                                      |           |                                          |       |      |
| 22                              | Dom Pomocy Społecznej Kurowo Parcele |           | 20                                       | 0     | 0    |
| 23                              | Parafia Rzymsko Katolicka Skrzynki   |           | bd                                       | 0     | 0    |
| 24                              | Parafia Rzymsko Katolicka Skrzynki   |           | 0                                        | bd    | 0    |
| 25                              | PPHU MATRO Roman Tomaszewski         |           | 0                                        | 0     | 491  |
|                                 |                                      |           | 1 227                                    | 0     | 0    |
|                                 |                                      |           | 3 857                                    | 0     | 0    |
| Razem:                          |                                      |           | 5 105                                    | 0     | 491  |
| łącznie:                        |                                      |           | 37 719                                   | 7 180 | 780  |

Rys. 15. Struktura emisji związanej z transportem gminnym i prywatnym i komercyjnym w gminie Baruchowo



Jak wynika z powyższego wykresu zdecydowanie najwięcej emisji CO<sub>2</sub> powstaje ze spalania oleju napędowego (82 %), następnie ze spalania benzyny (16 %) i ok. 2 % ze spalania gazu LPG. Taki rozkład udziałów danego paliwa w sumarycznych emisjach wynika z faktu używania w zdecydowanej większości pojazdów z napędem na olej napędowy.

Przy okazji omawiania zagadnień związanych z transportem, należy uwzględnić również tranzytowy ruch pojazdów na obszarze gminy Baruchowo, który odbywa się drogą wojewódzką nr 265. Droga ta na długości 9,9 km przebiega przez obszar Gminy. Według danych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) w 2014 r. przejechało nią 4283 pojazdów, w tym 3153 samochodów osobowych i 1130 samochodów ciężarowych. Z braku bliższych danych dokonano podziału ilości pojazdów osobowych i przejechanych przez nie kilometrów w zależności od rodzaju używanego paliwa, na podstawie danych GUS za lata 2012, 2013 i 2014. Na tej podstawie oszacowano ilości emisji powstających na terenie gminy Baruchowo - Tabela. 28.

| Dane o strukturze zużywanych paliw w pojazdach wg GUS |          |          |           |
|-------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| Rodzaj paliwa                                         | Rok 2012 | Rok 2013 | Rok 2014* |
| ON                                                    | 25,80%   | 27,10%   | 29%       |
| Pb                                                    | 57,70%   | 56,40%   | 56%       |
| LPG                                                   | 14,70%   | 14,70%   | 15%       |
| * - wielkości przyjęte do obliczeń                    |          |          |           |

**Tabela 28. Oszacowanie ilości zużytych paliw i emisji CO<sub>2</sub> w ruchu tranzytowym po terenie gminy Baruchowo**

| droga nr       | długość drogi | ilość pojazdów                                     |         |       |           |
|----------------|---------------|----------------------------------------------------|---------|-------|-----------|
|                |               | osobowe                                            |         |       | ciężarowe |
|                |               | ON                                                 | benzyna | LPG   | ON        |
|                | [km]          | [szt.]                                             |         |       | [szt.]    |
| 265            | 9,9           | 851                                                | 1829    | 473   | 1130      |
|                |               | sumaryczny przebieg pojazdów po terenie Gminy [km] |         |       |           |
|                |               | 8 425                                              | 18 107  | 4 683 | 11 187    |
|                |               | szacunkowe emisje do atmosfery                     |         |       |           |
|                |               | wskaźnik emisji [kg CO <sub>2</sub> /km]           |         |       |           |
|                |               | 0,15                                               | 0,18    | 0,15  | 0,15      |
|                |               | emisje [kg]                                        |         |       |           |
|                |               | 1 264                                              | 3 259   | 702   | 1 678     |
| Razem emisje = |               | 6,903                                              | [Mg]    |       |           |

#### 4.20. Globalne ilości energii i emisji CO<sub>2</sub> w gminie Baruchowo

Wyliczone w rozdziałach 4.14 i 4.15 ilości poszczególnych paliw i związanych z nimi emisji CO<sub>2</sub> przedstawiono w Tabeli 29.

**Tab. 29. Zestawienie zbiorcze źródeł energii i emisji CO<sub>2</sub> dla gospodarstw prywatnych i obiektów komunalnych i komercyjnych w gminie Baruchowo**

| potrzeby                                                      | Źródło energii i emisji |                   |                  |             |                  |                  |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
|                                                               | węgiel                  | drewno            | olej opałowy     | gaz ziemny  | LPG              | en.elekt.        |
|                                                               | [Mg]                    | [Mg]              | [Mg]             | [1000 m3]   | [Mg]             | [MWh]            |
| <b>ilość paliwa</b>                                           |                         |                   |                  |             |                  |                  |
| gospodarstwa prywatne                                         | 4 481                   | 791               | 5                | 0           | 135              | 2 292            |
| obiekty komunalne i komercyjne                                | 158                     | 76                | 60               | 0           | 0                | 450              |
| <b>Razem</b>                                                  | <b>4 639</b>            | <b>867</b>        | <b>64</b>        | <b>0</b>    | <b>135</b>       | <b>2 742</b>     |
| <b>zużycie energii [MJ]</b>                                   |                         |                   |                  |             |                  |                  |
| gospodarstwa prywatne                                         | 115 615 606             | 12 334 025        | 197 088          | 0           | 6 386 166        | 8 252 112        |
| obiekty komunalne i komercyjne                                | 4 078 464               | 1 185 600         | 2 563 230        | 0           | 9 838            | 1 618 836        |
| <b>Razem</b>                                                  | <b>119 694 070</b>      | <b>13 519 625</b> | <b>2 760 318</b> | <b>0</b>    | <b>6 396 005</b> | <b>9 870 948</b> |
| <b>Udział [%]</b>                                             | <b>78,62</b>            | <b>8,88</b>       | <b>1,81</b>      | <b>0,00</b> | <b>4,20</b>      | <b>6,48</b>      |
| <b>łącznie zużycie energii = 152,24 [TJ] = 42289,16 [MWh]</b> |                         |                   |                  |             |                  |                  |
| <b>Emisje CO<sub>2</sub> [Mg]</b>                             |                         |                   |                  |             |                  |                  |
| gospodarstwa prywatne                                         | 8 290                   | 0                 | 15               | 0           | 403              | 1 861            |
| obiekty komunalne i komercyjne                                | 292                     | 0                 | 193              | 0           | 1                | 365              |
| <b>Razem</b>                                                  | <b>8 583</b>            | <b>0</b>          | <b>208</b>       | <b>0</b>    | <b>404</b>       | <b>2 226</b>     |
| <b>Udział [%]</b>                                             | <b>75,15</b>            | <b>0,00</b>       | <b>1,82</b>      | <b>0,00</b> | <b>3,53</b>      | <b>19,50</b>     |
| <b>Emisje łącznie : 11 420 [Mg]</b>                           |                         |                   |                  |             |                  |                  |

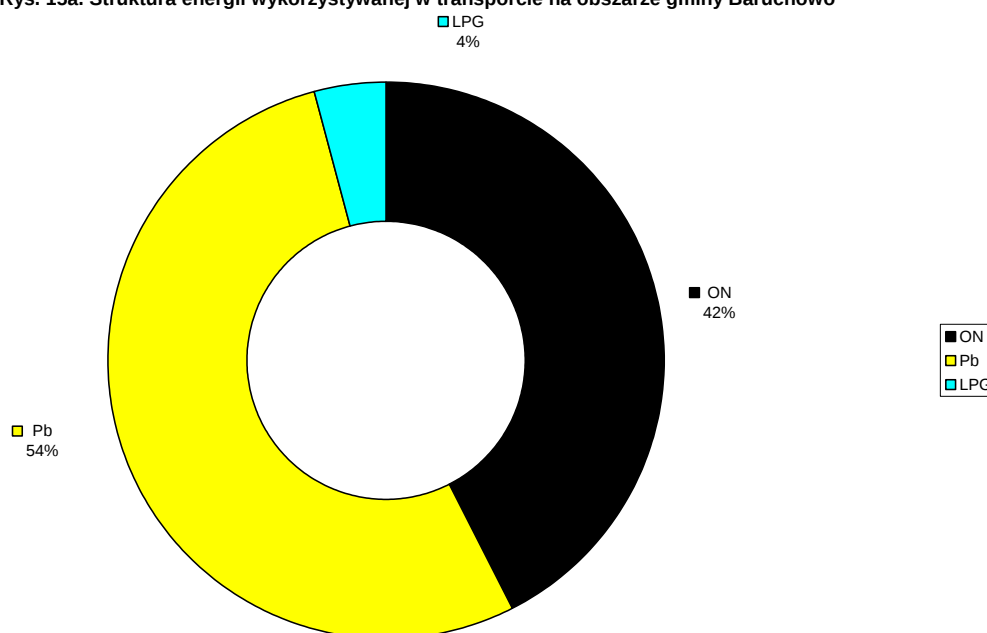
Uwaga. W obliczeniach pominięto emisje powstające w procesie spalania drewna.

W celu oszacowania globalnych emisji CO<sub>2</sub> oraz sumarycznej ilości zużywanej energii w gminie Baruchowo, wielkości te, wskazane w Tabeli 29 należy powiększyć o ilości energii i emisji CO<sub>2</sub> związane z transportem prywatnym, komunalnym, komercyjnym oraz związane z położeniem geograficznym Gminy (z tranzytowym ruchem pojazdów - Tabela 28). Zestawienie globalnych ilości energii związanej z ruchem pojazdów oszacowano na podstawie informacji o ilości zużytego paliwa (Tabela 26) lub łącznych przebiegach pojazdów na obszarze Gminy (Tabela 19 i Tabela 28) i średniego zużycia paliwa (Tabela 25) oraz wartości opałowej używanych paliw (Tabela 7). Zestawienie ilości energii wykorzystywanej dla napędu pojazdów przedstawiono w tabeli 29a.

| Tab.29a. Zestawienie zbiorcze energii wykorzystywanej w transporcie na obszarze gminy Baruchowo |                                          |         |       |       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------|-------|-------|-------------|
| pojazdy                                                                                         | Energia zawarta w spalonym paliwie [MWh] |         |       |       | Razem [MWh] |
|                                                                                                 | ON                                       | Pb      | LPG   | BioON |             |
| gminne                                                                                          | 21,6                                     | 1,0     | 1,0   | 0,0   | 23,6        |
| prywatne                                                                                        | 2 591,0                                  | 3 314,1 | 249,0 | 0,0   | 6 154,2     |
| prywatne komercyjne                                                                             | 9,5                                      | 0,0     | 0,2   | 0,0   | 9,8         |
| tranzytowe                                                                                      | 4,3                                      | 1,4     | 0,4   | 0,0   | 6,0         |
| Razem                                                                                           | 2 626,5                                  | 3 316,5 | 250,6 | 0,0   | 6 193,6     |
| Łącznie zużycie energii = 6 193,6 [MWh]                                                         |                                          |         |       |       |             |

Łączna ilość energii wykorzystywana do napędu pojazdów na terenie gminy Baruchowo wynosi w ciągu roku **6 193,6 MWh**. Jej strukturę w funkcji rodzaju paliwa pokazano na wykresie – Rys. 15a.

Rys. 15a. Struktura energii wykorzystywanej w transporcie na obszarze gminy Baruchowo



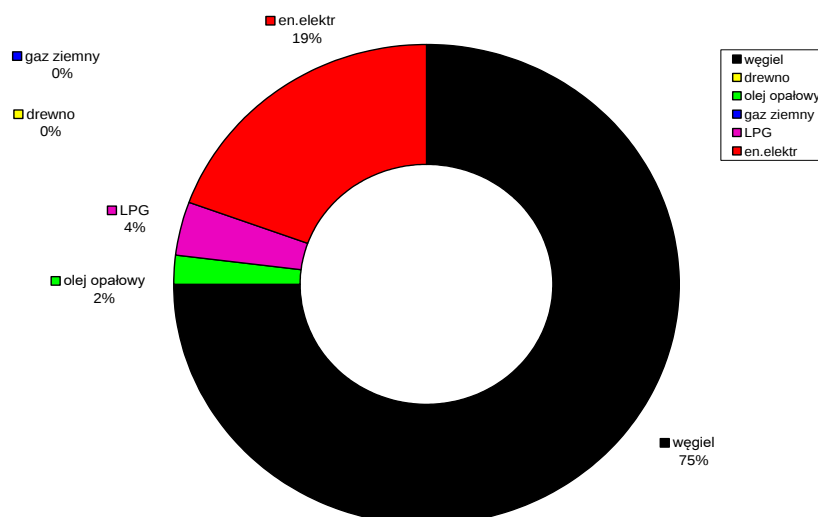
Łatwo zauważyć, że w bilansie energii do napędu pojazdów, udział energii, uzyskiwanej z LPG jest niewielki, zaledwie 4 %, natomiast biopaliwo na obszarze Gminy nie jest używane w ogóle. Główne źródło tej energii to benzyna (54 %) i olej napędowy (42 %).

Również emisje wyliczone w Tabeli 29 należy powiększyć o emisje CO<sub>2</sub> związane z transportem, które zostały wyliczone w Tabelach 20, 27 i 28. Zbiorcze zestawienie emisji CO<sub>2</sub> na gminy Baruchowo pokazano w Tabeli 30 .

| Tab. 30. Globalna ilość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Baruchowo |               |                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ogrzewanie, oświetlenie, zasilanie sprzętu                        |               |                 |
| gospodarstwa indywidualne                                         | 10 569        | [Mg/rok]        |
| obiekty użyteczności publicznej                                   | 851           | [Mg/rok]        |
| <b>Razem :</b>                                                    | <b>11 420</b> | <b>[Mg/rok]</b> |
| transport                                                         |               |                 |
| transport prywatny                                                | 1 425         | [Mg/rok]        |
| transport użyteczności publicznej                                 | 46            | [Mg/rok]        |
| transport tranzytowy                                              | 7             | [Mg/rok]        |
| <b>Razem transport :</b>                                          | <b>1 477</b>  | <b>[Mg/rok]</b> |
| <b>Razem emisje w gminie :</b>                                    | <b>12 898</b> | <b>[Mg/rok]</b> |

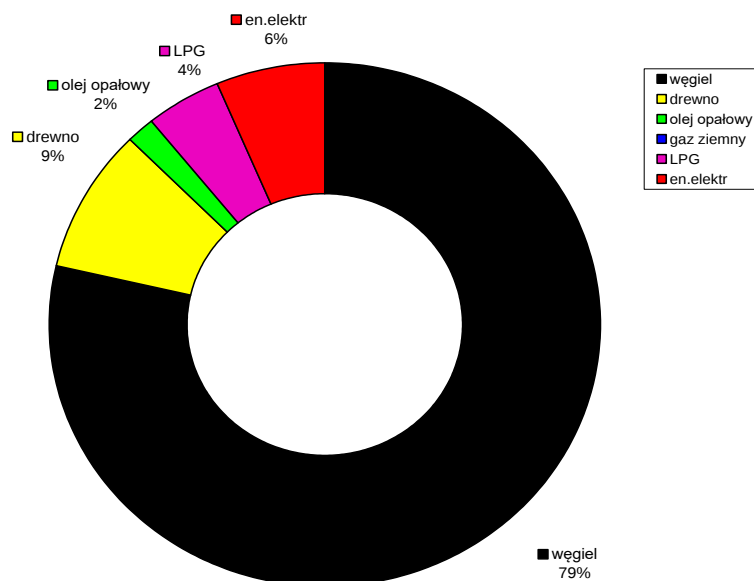
Globalna ilość emisji CO<sub>2</sub> powstających w Gminie oszacowana została na ok. 12,9 tys. Mg na rok. Emisje związane z ogrzewaniem, oświetleniem i zasilaniem sprzętu gospodarstwa domowego oraz różnego rodzaju urządzeń technicznych to blisko 89 % (11,420 tys. Mg CO<sub>2</sub>) wszystkich emisji dwutlenku węgla. Resztę, ok. 11 % (1477 Mg CO<sub>2</sub>) stanowią emisje związane z transportem lokalnym i tranzytowym na obszarze gminy. Te 89 % wszystkich emisji CO<sub>2</sub> związane są głównie z zapotrzebowaniem energii cieplnej i do zasilania urządzeń gospodarstwa domowego, oświetlenia i zasilania urządzeń technicznych. Jej strukturę w zależności od źródła pokazano na wykresie – Rysunek 16.

Rys. 16. Struktura emisji globalnej CO<sub>2</sub> (bez transportu) w funkcji źródła w gminie Baruchowo



Ta struktura odpowiada strukturze zapotrzebowania na paliwa, co pokazano na wykresie – Rysunek 16a (struktura energii bez energii transportu).

Rys. 16a. Struktura energii globalnej (bez transportu) w funkcji źródła w gminie Baruchowo



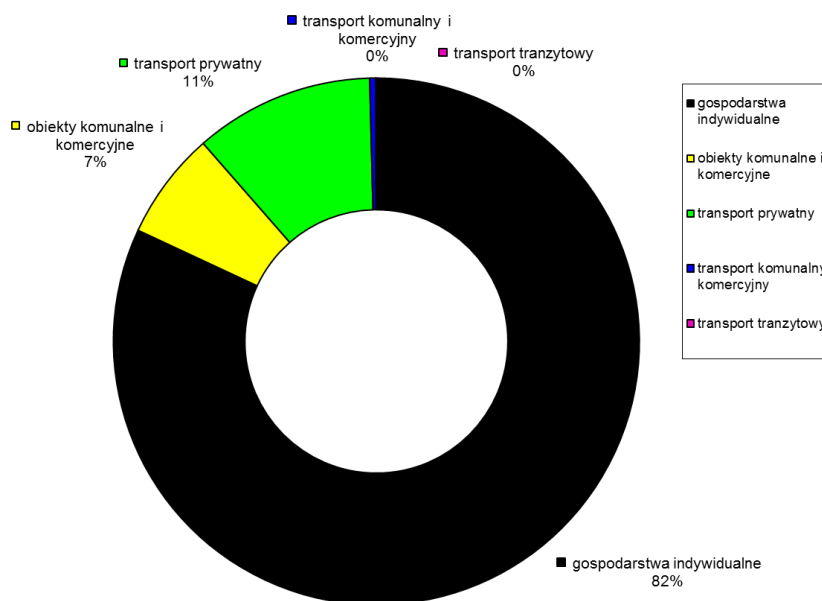
Z porównania wykresów 16 i 16a wynika, że 19% globalnej ilości emisji CO<sub>2</sub> powstaje przy udziale zaledwie 6% energii elektrycznej (węglowej), za 75 % globalnej ilości emisji CO<sub>2</sub> odpowiada 79% globalnej ilości energii ze spalania węgla, natomiast, za 4% globalnych emisji CO<sub>2</sub> odpowiada 4% sumarycznej energii otrzymywanej ze spalania gazu LPG. Wreszcie za 2 % sumarycznej emisji CO<sub>2</sub> odpowiada energia uzyskiwana z oleju napędowego, który stanowi również ok. 2% sumarycznej energii. Pozostałe źródła globalnych emisji CO<sub>2</sub> i energii mają marginalne znaczenie.

Jak widać, zaledwie 6 % energii pochodzącej z energii elektrycznej (węglowej) z sieci elektroenergetycznej odpowiada aż za 19% sumarycznej emisji CO<sub>2</sub> (stosunek % emisji do % energii wynosi ok. 3:1) Natomiast 79 % sumarycznej energii uzyskiwanej ze spalania węgla odpowiedzialnych jest za 75% sumarycznych emisji CO<sub>2</sub> (stosunek % emisji do % energii wynosi ok. 1:1) Nasuwa się wręcz oczywisty wniosek. W celu istotnego zmniejszenia emisji należy w pierwszej kolejności wyeliminować (ogranaczyć) wykorzystywanie energii elektrycznej węglowej. Tu należy jednak wspomnieć, że energia elektryczna uzyskiwana z sieci elektroenergetycznej, opartej głównie na spalaniu węgla, nie jest zaliczana do emisji niskich, jednak fakt, że występuje transgraniczne oddziaływanie tych emisji (emisje wysokie) powoduje, że emisje te oddziałują również na obszary gminy Baruchowo. Gdyby je w analizie pominąć, to przy wcześniejszym pominięciu również emisji powstających ze spalania drewna, aż za 93 % emisji CO<sub>2</sub> odpowiedzialne byłoby spalanie węgla dającego łącznie również ok. 93 % energii. Pozostałe źródła energii i emisji mają nieistotne znaczenie i mieszczą się w granicach błędów oszacowania.

Próba ograniczenia energii i emisji związanej ze spalaniem węgla poprzez zastąpienie go innym paliwem nie jest już taka oczywista. Rozważania na ten temat przedstawione zostały w kolejnym rozdziale.

Strukturę całej zużywanej energii (w tym również używanej do napędu pojazdów) na obszarze gminy Baruchowo w podziale na jej przeznaczenie zestawiono w tabeli 30 oraz pokazano na wykresie – Rysunek 16b.

Rys. 16b. Struktura energii globalnej w podziale na przeznaczenie w gminie Baruchowo



Analiza wykresu wskazuje, że aż 89 % (tj. 82 % + 7 %) energii zużywanej w Gminie wykorzystywanych jest do funkcjonowania gospodarstw indywidualnych, komunalnych i komercyjnych (ogrzewanie, oświetlenie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, zasilanie sprzętu domowego). Pozostałe 11 % energii wykorzystuje się dla potrzeb transportu, przy czym potrzeby taboru komunalnego i ruchu tranzytowego mają znikomy udział w bilansie energii.

Reasumując powyższe analizy wynika z nich, że łączna emisja CO<sub>2</sub> dla całej gminy Baruchowo oszacowana została na poziomie **12898 Mg/rok** (bez emisji CO<sub>2</sub> pochodzącej ze spalania drewna) – tabela 30. Jednocześnie na swoje potrzeby, oraz na potrzeby ruchu tranzytowego w Gminie jest zużywana energia w sumarycznej ilości **42 289,16 MWh + 6 193,6 MWh** co łącznie daje ilość **48 482,7 MWh** na rok.

#### 4.21. Prezentacja danych.

A. Końcowe zużycie energii

| Kategoria                                                                                 | KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |              | Razem    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------|-----------|--------------|-------------------|--------------|----------|
|                                                                                           | Energia elektryczna           | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |         |                 |                 | Energia odnawialna  |               |           |              |                   |              |          |
|                                                                                           |                               |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Olej roślinny | Biopaliwo | Inna biomasa | Słoneczna cieplna | Geotermiczna |          |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:                                               |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |              |          |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne                                                 | 186,1                         |              |                | 2,7        | 156,5        |               |         |                 | 365,9           |                     |               |           | 329,3        |                   |              | 1 040,6  |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)                                   | 28,6                          |              |                | 0,0        | 555,5        |               |         |                 | 767,0           |                     |               |           | 0,0          |                   |              | 1 351,1  |
| Budynki mieszkalne                                                                        | 2 292,3                       |              |                | 1 773,9    | 54,7         |               |         |                 | 32 115,4        |                     |               |           | 3 426,1      |                   |              | 39 662,5 |
| Komunalne oświetlenie publiczne                                                           | 235,0                         |              |                | 0,0        | 0,0          |               |         |                 | 0,0             |                     |               |           | 0,0          |                   |              | 235,0    |
| Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS) |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |              | 0,0      |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem                                          | 2 741,9                       | 0,0          | 0,0            | 1 776,7    | 766,8        | 0,0           | 0,0     | 0,0             | 33 248,4        | 0,0                 | 0,0           | 0,0       | 3 755,5      | 0,0               | 0,0          | 42 289,2 |
| TRANSPORT:                                                                                |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |              |          |
| Tabor gminny                                                                              |                               |              |                | 1,0        |              | 21,6          | 1,0     |                 |                 |                     |               |           |              |                   |              | 23,6     |
| Transport publiczny                                                                       |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |              | 0,0      |
| Transport prywatny i komercyjny                                                           |                               |              |                | 249,6      |              | 2 604,9       | 3 315,5 |                 |                 |                     |               |           |              |                   |              | 6 170,0  |
| Transport razem                                                                           | 0,0                           | 0,0          | 0,0            | 250,6      | 0,0          | 2 626,5       | 3 316,5 | 0,0             | 0,0             | 0,0                 | 0,0           | 0,0       | 0,0          | 0,0               | 0,0          | 6 193,6  |
| Razem                                                                                     | 2 741,9                       | 0,0          | 0,0            | 2 027,3    | 766,8        | 2 626,5       | 3 316,5 | 0,0             | 33 248,4        | 0,0                 | 0,0           | 0,0       | 3 755,5      | 0,0               | 0,0          | 48 482,7 |

|                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Gminne zakupy certyfikowanej energii ekologicznej (o ile ich dokonano) [MWh]:                            |  |
| Współczynnik emisji CO <sub>2</sub> dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA): |  |

B. Emisje CO<sub>2</sub> lub ekwiwalentu CO<sub>2</sub>

| Kategoria                                                                                 | Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t] |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              | Razem    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------|---------------|--------------|-------------------|--------------|----------|
|                                                                                           | Energia elektryczna                       | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |         |                 |                 | Energia odnawialna  |           |               |              |                   |              |          |
|                                                                                           |                                           |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Biopaliwo | Olej roślinny | Inna biomasa | Słoneczna cieplna | Geotermiczna |          |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:                                               |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne                                                 | 151,1                                     |              |                | 0,6        | 42,4         |               |         |                 |                 | 94,5                |           |               |              | 0                 |              | 288,6    |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)                                   | 23,2                                      |              |                | 0,0        | 150,4        |               |         |                 |                 | 198,0               |           |               |              | 0                 |              | 371,6    |
| Budynki mieszkalne                                                                        | 1 861,3                                   |              |                | 403,0      | 14,8         |               |         |                 |                 | 8 290,3             |           |               |              | 0                 |              | 10 569,4 |
| Komunalne oświetlenie publiczne                                                           | 190,8                                     |              |                | 0,0        | 0,0          |               |         |                 |                 | 0,0                 |           |               |              | 0                 |              | 190,8    |
| Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS) |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem                                          | 2 226,4                                   | 0,0          | 0,0            | 403,6      | 207,6        | 0,0           | 0,0     | 0,0             | 8 582,7         | 0,0                 | 0,0       | 0,0           | 0,0          | 0,0               | 0,0          | 11 420,3 |
| TRANSPORT:                                                                                |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Tabor gminny                                                                              |                                           |              |                | 0,3        |              | 32,6          | 7,2     |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              | 40,1     |
| Transport publiczny                                                                       |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Transport prywatny i komercyjny                                                           |                                           |              |                | 50,9       |              | 584,6         | 801,6   |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              | 1 437,1  |
| Transport razem                                                                           | 0,0                                       | 0,0          | 0,0            | 51,2       | 0,0          | 617,2         | 808,8   | 0,0             | 0,0             | 0,0                 | 0,0       | 0,0           | 0,0          | 0,0               | 0,0          | 1 477,2  |
| INNE:                                                                                     |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Gospodarowanie odpadami                                                                   |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Gospodarowanie ściekami                                                                   |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Tutaj należy wskazać inne emisje                                                          |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Razem                                                                                     | 2 226,4                                   | 0,0          | 0,0            | 454,8      | 207,6        | 617,2         | 808,8   | 0,0             | 8 582,7         | 0,0                 | 0,0       | 0,0           | 0,0          | 0,0               | 0,0          | 12 897,5 |
|                                                                                           |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Odnośne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh]                                                |                                           |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |
| Współczynnik emisji CO2 dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]          | 0,812                                     |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |           |               |              |                   |              |          |

C. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje CO2

| Energia elektryczna wytwarzana lokalnie<br>(z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich<br>zakładów/jednostek > 20 MW) | Energia<br>elektryczna<br>wytwarzana<br>lokalnie<br>[MWh] | Nakład nośników energii [MWh] |            |                 |                    |                    |      |        |                  |                 |                           |      | Emisje<br>CO2/ekw.<br>CO2 [t] | Odkośne współczynniki<br>emisji CO2 dla<br>wytwarzania energii<br>elektrycznej w [t/MWh] |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------|--------------------|--------------------|------|--------|------------------|-----------------|---------------------------|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     |                                                           | Paliwa kopalne                |            |                 |                    |                    | Para | Odpady | Olej<br>roślinny | Inna<br>biomasa | Inne źródła<br>odnawialne | Inne |                               |                                                                                          |
|                                                                                                                     |                                                           | Gaz ziemny                    | Gaz ciekły | Olej<br>opałowy | Węgiel<br>brunatny | Węgiel<br>kamienny |      |        |                  |                 |                           |      |                               |                                                                                          |
| Energia wiatru                                                                                                      | 862                                                       |                               |            |                 |                    |                    |      |        |                  |                 |                           |      |                               |                                                                                          |
| Energia hydroelektryczna                                                                                            |                                                           |                               |            |                 |                    |                    |      |        |                  |                 |                           |      |                               |                                                                                          |
| Fotowoltaiczna                                                                                                      |                                                           |                               |            |                 |                    |                    |      |        |                  |                 |                           |      |                               |                                                                                          |
| Kogeneracja                                                                                                         |                                                           |                               |            |                 |                    |                    |      |        |                  |                 |                           |      |                               |                                                                                          |
| Inne                                                                                                                |                                                           |                               |            |                 |                    |                    |      |        |                  |                 |                           |      |                               |                                                                                          |
| Należy podać:                                                                                                       |                                                           |                               |            |                 |                    |                    |      |        |                  |                 |                           |      |                               |                                                                                          |
| Razem                                                                                                               | 862                                                       | 0                             | 0          | 0               | 0                  | 0                  | 0    | 0      | 0                | 0               | 0                         | 0    | 0                             | 0                                                                                        |

## 5. Identyfikacja obszarów problemowych

W wyniku przeprowadzonej analizy źródeł powstawania niskich emisji należy stwierdzić, że są to różne źródła, na które Gmina Baruchowo nie zawsze ma wystarczający wpływ, aby je ograniczać czy wręcz wyeliminować. Głównym źródłem tych emisji są w zasadzie wszystkie obecnie stosowane na obszarze Gminy procesy wytwarzania energii polegające na spalaniu paliw, a także używaniu energii elektrycznej pochodzącej z sieci elektroenergetycznych (z reguły produkowanej na bazie węgla) poprzez transgraniczne oddziaływanie emisji również na tereny oddalone od miejsca jej produkcji. Na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej (cwu), przygotowanie posiłków oraz oświetlenie i zasilanie sprzętu RTV i AGD i innych urządzeń technicznych, najczęściej na terenie Gminy używany jest węgiel, drewno, prąd elektryczny, gaz propan-butan (LPG) a także olej opałowy. Wręcz sporadycznie wykorzystywane są źródła ekologiczne typu kolektory słoneczne czy panele fotowoltaiczne. Ich udział w produkcji energii jest pomijalnie mały, praktycznie zerowy. W transporcie lokalnym jako paliwo stosuje się głównie olej napędowy, benzynę i rzadziej gaz LPG.

Działania zmierzające do ograniczenia emisji są uzależnione od przeznaczenia energii. Nie daje się bowiem zastąpić energii elektrycznej zasilającej np. odbiorniki RTV, AGD czy oświetlenie na energię cieplną ze spalania jakiegoś paliwa (nie dotyczy to oczywiście energetyki przemysłowej).

W wyniku wyżej omówionej analizy została określona sumaryczna ilość energii, jaką Gmina zużywa w ciągu roku, z podziałem na energię potrzebną do ogrzewania (ogrzewanie budynków, przygotowanie cwu, przygotowanie posiłków, oświetlenie oraz zasilanie sprzętów gospodarstwa domowego).

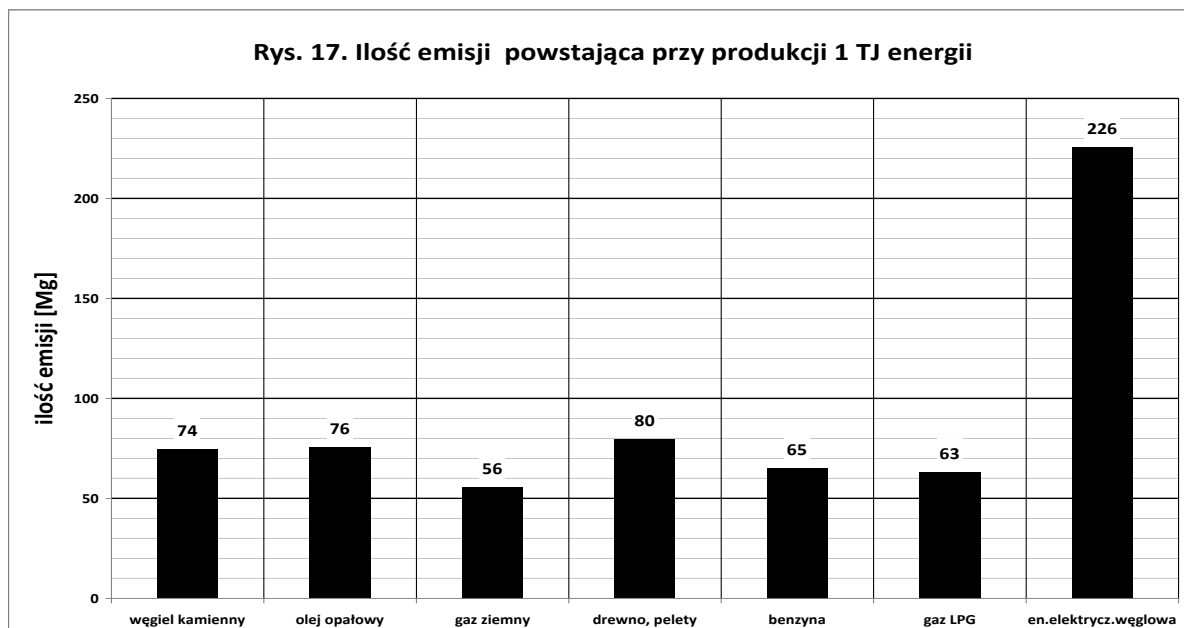
Dla stwierdzenia celowości i efektów zastępowania jednych źródeł energii innymi, przeprowadzona została analiza efektów ekologicznych (wszystkich emisji) na wyprodukowanie jednego TJ energii ( $1 \text{ TJ} = 10^{12} \text{ J}$ ). Do obliczeń przyjmowano wartości opałowe poszczególnych paliw podawane w opracowaniu KOBiZE i uzupełnione na podstawie innych źródeł, zestawionych w Tabelach 7, 10 i 11.

Wyniki obliczeń ilości danego paliwa na uzyskanie 1 TJ energii, oraz związane z tym emisje przedstawione zostały poniżej w Tabeli 31 oraz na wykresie (Rys. 17).

Tab. 31. Wielkość emisji na wyprodukowanie 1 TJ energii

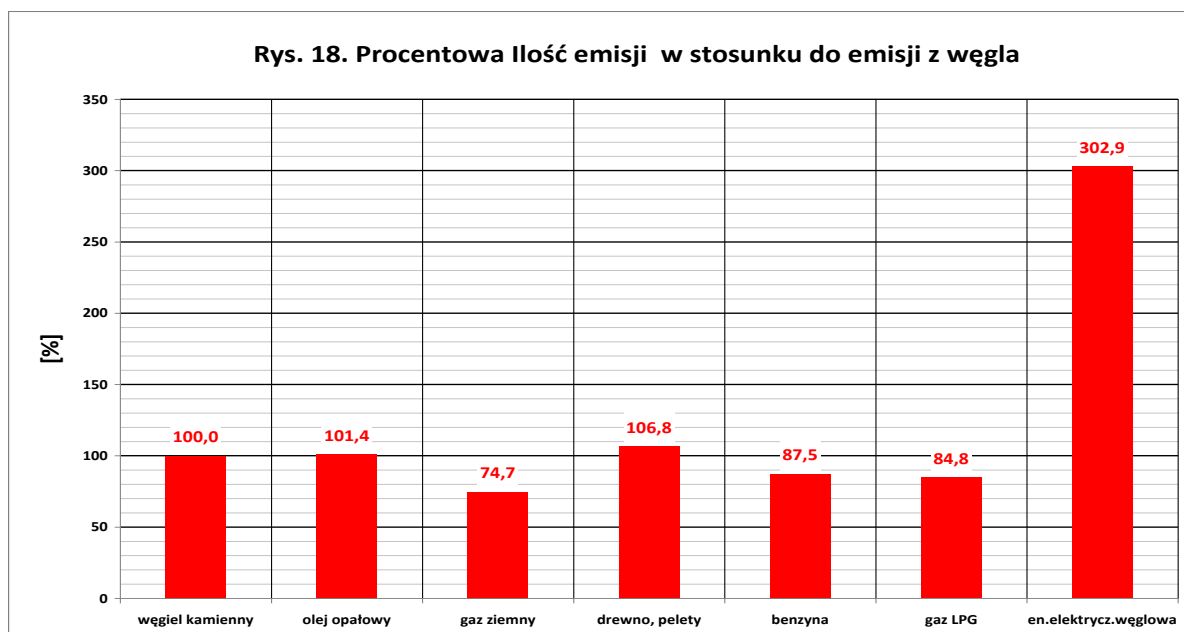
| rodzaj paliwa           | Wartość opałowa |           | ilość paliwa | Jednostka paliwa | Sox, SO2 | Nox, NO2 | CO    | CO <sub>2</sub> | pył (TSP) | Suma emisji | procentowa ilość emisji w stosunku do emisji z węgla |
|-------------------------|-----------------|-----------|--------------|------------------|----------|----------|-------|-----------------|-----------|-------------|------------------------------------------------------|
|                         | wskaźnik        | jednostka |              |                  |          |          |       |                 |           |             | [%]                                                  |
|                         |                 |           |              |                  |          |          |       |                 |           |             |                                                      |
| węgiel kamienny         | 25,8            | [MJ/kg]   | 38 760       | [kg]             | 434      | 85       | 1 744 | 71 705          | 504       | 74          | 100,0                                                |
| olej opałowy            | 43              | [MJ/kg]   | 23 256       | [kg]             | 237      | 56       | 16    | 75 198          | 9         | 76          | 101,4                                                |
| gaz ziemny              | 35,96           | [MJ/m3]   | 27 809       | [m3]             | 0        | 42       | 8     | 55 617          | 0         | 56          | 74,7                                                 |
| drewno, pelety          | 15,6            | [MJ/kg]   | 64 103       | [kg]             | 7        | 64       | 1 667 | 76 923          | 865       | 80          | 106,8                                                |
| benzyna                 | 46,06           | [MJ/kg]   | 21 711       | [kg]             |          |          |       | 65 132          |           | 65          | 87,5                                                 |
| gaz LPG                 | 47,3            | [MJ/kg]   | 21 142       | [kg]             | 0        | 39       | 16    | 63 100          | 3         | 63          | 84,8                                                 |
| en. elektryczn. węglowa | 3,6             | [MJ/kWh]  | 277 778      | [kWh]            |          |          |       | 225 556         |           | 226         | 302,9                                                |
| biogaz                  | 22              | [MJ/m3]   | 45 455       | [m3]             |          |          |       |                 |           |             | 0,0                                                  |

Rys. 17. Ilość emisji powstająca przy produkcji 1 TJ energii



Zgodnie z wcześniej przedstawionymi analizami (Tab.29) w gminie Baruchowo energia jest wytwarzana w 78,6 % ze spalania węgla, 6,48 % oparte jest na energii elektrycznej węglowej, 8,88 % pochodzi ze spalania drewna i 4,22 % ze spalania LPG, oraz 1,81 % ze spalania oleju napędowego. Na podstawie Tab. 30 oznacza to, że uzyskanie 1 TJ energii średnioważonej w gminie Baruchowo powoduje blisko **84,26 Mg** różnych emisji do atmosfery lub **77,19 Mg** emisji w przypadku pominięcia emisji ze spalania drewna. Uwzględniając jedynie emisje CO<sub>2</sub>, wielkości te wynoszą odpowiednio **81,85 Mg CO<sub>2</sub>** i **75,01 Mg CO<sub>2</sub>**.

Na wykresie (Rys. 18) pokazano udział procentowy wszystkich emisji (nie tylko emisji CO<sub>2</sub>) dla różnych paliw w stosunku do emisji ze spalania węgla, dla tej samej ilości energii 1 TJ.



Na podstawie tego wykresu można już na wstępie ocenić wpływ na środowisko (na ograniczenie ilości emisji) działania polegającego na zastąpieniu jednych paliw innymi i wybrać rozwiązanie najlepsze. Z przedstawionego wykresu, wbrew pozorom wynika, że najgorszym rozwiązaniem jest zastępowanie popularnych paliw energią elektryczną pochodzenia węglowego, przez wielu uważanych za źródło „czyste”, czyli nie dające emisji. Jeżeli pominiemy to źródło (de facto jest to źródło dające emisje wysokie, a analiza dotyczy emisji niskich), to rzeczywiście można uznać, że jest to źródło energii „czyste”. Faktycznie jednak emisje związane z produkcją tej energii dla uzyskania takiej samej ilości energii cieplnej daje ponad 300 % emisji powstającej przy spalaniu węgla w tradycyjnych kotłach czy piecach. Pomimo, że energia taka jest produkowana poza obszarem gminy Baruchowo, to transgraniczne oddziaływanie tych emisji wpływa również na środowisko tej Gminy. Najlepsze pod tym względem jest spalanie gazu ziemnego, co daje emisje o ponad 25% mniejsze niż emisja ze spalania węgla. Niestety gmina Baruchowo nie posiada sieci gazu ziemnego (załącznik nr 2). Analiza obu wyżej przedstawionych wykresów prowadzi do następujących wniosków.

1. Korzystanie z energii elektrycznej produkowanej ze spalania węgla jest 3 do 4-krotnie bardziej szkodliwe dla środowiska pod względem ilości emisji do atmosfery, niż spalanie innych paliw. Wprawdzie energia ta jest produkowana poza obszarem Gminy, ale jej transgraniczne oddziaływanie ma wpływ również na tę Gminę.
2. Zamiana jednego paliwa na inne (z pominięciem energii elektrycznej węglowej) może dać stosunkowo niewielki zysk pod względem ograniczenia ilości emisji. Zamiana spalania węgla na spalanie oleju opałowego czy drewna praktycznie nie zmienia ilości emisji, choć w przypadku drewna emisje CO<sub>2</sub> są asymilowane przez rośliny w trakcie ich wzrostu, zatem ich

spalanie nie wpływa w sposób istotny na zwiększenie globalnego zanieczyszczenia atmosfery.

3. Najmniejsza ilość emisji powstaje w czasie spalania gazu ziemnego. W porównaniu do ilości emisji ze spalania węgla sumaryczna ich ilość to ok. 75 %. Nieco gorsze efekty daje spalanie gazu LPG (84,8 %) i benzyny (87,5 %).

Z wyżej przedstawionych wykresów wynika również wniosek, że aby radykalnie ograniczyć emisje należało by w pierwszej kolejności ograniczać zużycie energii elektrycznej węglowej zastępując ją energią z innych źródeł (spalanie węgla, drewna, oleju opałowego, gazu LPG, gazu ziemnego itp.), a najlepiej energią ze źródeł odnawialnych jak słońce, wiatr, woda (które nie dają żadnych emisji) lub biogazem.

Wyżej pokazany wykres (Rys. 18) obrazuje i dowodzi, że zmiana paliwa spalanego w gospodarstwach domowych dla uzyskania energii cieplnej, poza zastosowaniem gazu ziemnego (którego Gmina nie posiada), nie może spowodować istotnego ograniczenia ilości emisji zanieczyszczających atmosferę. Należy zatem przedsięwziąć inne działania takie jak:

1. budowa elektrowni na źródła odnawialne i zastępowanie wykorzystywanej energii energią ze źródeł odnawialnych;
2. wykorzystanie energetyczne biomasy dostępnej na terenie Gminy.
3. zmniejszenie zapotrzebowania na energię (ocieplanie budynków, używanie samochodów o mniejszym spalaniu paliw płynnych, wymiana urządzeń na mniej energochłonne);
4. Wymiana oświetlenia ulicznego na mniej energochłonne;
5. przystosowanie samochodów do napędu energią elektryczną z odnawialnych źródeł energii (OZE).

## 6. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem

### 6.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do roku 2020

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

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

Długoterminowa strategia Gminy Baruchowo uwzględnia zapisy określone w regionalnych dokumentach.

Za cel główny przyjęto stworzenie mieszkańcom Gminy warunków dla wysokiego poziomu życia.

Celem strategicznym jest zachowanie i ochrona środowiska przyrodniczego w Gminie. Cel ten realizowany będzie poprzez m.in.: poprawę stanu otaczającego środowiska naturalnego oraz zachowanie jego unikalnych walorów.

W ramach celu wspierane będą przedsięwzięcia infrastrukturalne w zakresie ochrony powietrza. W kontekście ochrony powietrza szczególną uwagę należy zwrócić na efektywność energetyczną budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Należy pamiętać o możliwości wykorzystywania odnawialnych źródeł energii dla produkcji energii elektrycznej i cieplnej.

Cele strategiczne i szczegółowe zostały opisane we wcześniejszym punkcie, natomiast zobowiązania w postaci realizacji zadań średnio i krótkoterminowych zostały określone w Harmonogramie rzeczowo -finansowym.

## 6.2. Planowane działania średnio i krótkoterminowe.

Działania średnio i krótkoterminowe przedstawione są w postaci poniższego harmonogramu rzeczowo-finansowego zawierającego:

- Zakres działań,
- Szacowany koszt działania
- Określenie efektu ekologicznego i energetycznego
- Planowany okres realizacji w latach
- Wskazanie podmiotu odpowiedzialnego za realizację
- Propozycję źródeł finansowania.

Harmonogram rzeczowo-finansowy stanowi listę zadań, która nie jest zamknięta, którą należy aktualizować w trakcie realizacji i monitorowania Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat Gmina Baruchowo na bieżąco reagowała na napotkane problemy oraz wpierała inicjatywy mieszkańców i zewnętrznych podmiotów w obszarze ochrony powietrza i efektywności energetycznej.

W obszarze gminnego transportu drogowego nie planuje się, w perspektywie do roku 2020, działań inwestycyjnych.

Gmina nie zakłada w Planowaniu przestrzennym poruszać kwestii związanych z odnawialnymi źródłami energii.

| Nr                                 | Zakres działań                                                                                    | Szacowany koszt działania [PLN] | Udział własny Gminy [PLN] | Roczna oszczędność zużycia energii [MWh] | Roczna redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ] | Roczne zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych [MWh] | Okres realizacji [lata] | Podmiot odpowiedzialny za realizację działania | Proponowane źródło finansowania        |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>I. BUDYNKI I OBIEKTY GMINNE</b> |                                                                                                   |                                 |                           |                                          |                                                             |                                                                   |                         |                                                |                                        |
| I.1                                | Wymiana 5 szt. istniejących pomp w przepompowniach ścieków na nowe pompy energooszczędne          | 100 000,00                      | 15 000,00                 | 1                                        | 0,812                                                       | 0                                                                 | 2018-2019               | Urząd Gminy                                    | - budżet gminy<br>- RPO WK-P 2014-2020 |
| I.2                                | Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Środowiskowego Domu Pomocy Społecznej w Czarnem. | 110 250,00                      | 16 537,50                 | -----                                    | 12,19                                                       | 15,01                                                             | 2016-2017               | Urząd Gminy                                    | - budżet gminy<br>- RPO WK-P 2014-2020 |
| I.3                                | Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Szkoły Podstawowej w Baruchowie                  | 185 500,00                      | 27 825,00                 | -----                                    | 20,47                                                       | 25,18                                                             | 2017                    | Urząd Gminy                                    | - budżet gminy<br>- RPO WK-P 2014-2020 |
| I.4                                | Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Gimnazjum w Baruchowie                           | 183 750,00                      | 27 562,50                 | -----                                    | 20,28                                                       | 24,98                                                             | 2016-2017               | Urząd Gminy                                    | - budżet gminy<br>- RPO WK-P 2014-2020 |

| Nr                                                 | Zakres działań                                                                                                                                   | Szacowany koszt działania [PLN] | Udział własny Gminy [PLN] | Roczna oszczędność zużycia energii [MWh] | Roczna redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ] | Roczne zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych [MWh] | Okres realizacji [lata] | Podmiot odpowiedzialny za realizację działania | Proponowane źródło finansowania        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| I.5                                                | Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - budynków Zespołu Szkół w Baruchowie.                                                        | 1 500 000                       | 225 000                   | 419,0                                    | 0                                                           | 0                                                                 | 2016-2017               | Urząd Gminy                                    | - budżet gminy<br>- RPO WK-P 2014-2020 |
| <b>II. OŚWIETLENIE ULICZNE</b>                     |                                                                                                                                                  |                                 |                           |                                          |                                                             |                                                                   |                         |                                                |                                        |
| II.1                                               | Wymiana źródeł światła w lampach oświetlenia ulicznego 400szt                                                                                    | 760 000,00                      | 11 400,00                 | 84                                       | 68,2                                                        | ----                                                              | 2017-2020               | Urząd Gminy                                    | - budżet gminy<br>- RPO WK-P 2014-2020 |
| II.2                                               | Budowa nowych energooszczędnych (solarnych) punktów oświetlenia ulicznego                                                                        | 140 000,00                      | 21 000,00                 | ----                                     | ----                                                        | 2,52                                                              | 2016-2020               | Urząd Gminy                                    | - budżet gminy<br>- RPO WK-P 2014-2020 |
| <b>III. DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE I EDUKACYJNE</b> |                                                                                                                                                  |                                 |                           |                                          |                                                             |                                                                   |                         |                                                |                                        |
| III.1                                              | Prowadzenie kampanii informacyjno-promocyjnej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii | 30 000,00                       | 6 000,00                  | 0                                        | 0                                                           | 0                                                                 | 2016-2017               | Urząd Gminy                                    | - budżet gminy<br>- WFOŚiGW            |

| Nr                                                               | Zakres działań                                                                              | Szacowany koszt działania [PLN] | Udział własny Gminy [PLN] | Roczna oszczędność zużycia energii [MWh] | Roczna redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ] | Roczne zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych [MWh] | Okres realizacji [lata] | Podmiot odpowiedzialny za realizację działania | Proponowane źródło finansowania |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| III.2                                                            | Wdrożenie w ramach procedur zamówień publicznych „zielonych zamówień publicznych”           | ----                            | ----                      | ----                                     | ----                                                        | ----                                                              | 2016                    | Urząd Gminy                                    |                                 |
| <b>IV. WSPÓŁPRACA Z MIESZKAŃCAMI I ZAINTERESOWANYMI STRONAMI</b> |                                                                                             |                                 |                           |                                          |                                                             |                                                                   |                         |                                                |                                 |
| IV.1                                                             | Montaż instalacji OZE w około 37 budynkach mieszkalnych o łącznej mocy ok. 156 kW           | 1 170 000,00                    | ----                      | ----                                     | 120,92                                                      | 148,92                                                            | 2016-2018               | Mieszkańcy, Urząd Gminy                        | PROSUMENT NFOŚiGW, WFOŚiGW      |
| IV.2                                                             | Wymiana 20% istniejących kotłów węglowych (około 200 sztuk) na kotły wykorzystujące biomasę | 2 000 000                       | ----                      | ----                                     | 1 702,49                                                    | 6 595,23                                                          | 2016-2019               | Mieszkańcy, Urząd Gminy                        | PROSUMENT NFOŚiGW, WFOŚiGW      |

**Suma redukcji emisji CO<sub>2</sub> wynosi: 1945 Mg/rok**

**Suma redukcji zużycia energii wynosi: 504 MWh/rok**

**Wartość przyrostu uzysku energii ze źródeł OZE wynosi: 6812 MWh/rok**

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

| Numer                                                                          | I.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Podmiot odpowiedzialny za działanie                      | Urząd Gminy |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| Obszar działania                                                               | Obiekty gminne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |             |
| Działanie                                                                      | Wymiana 5 szt. istniejących pomp w przepompowniach ścieków na nowe pompy energooszczędne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |             |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | <b>0,812</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | <b>1</b>    |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | <b>2,436</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | <b>3</b>    |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | -           |
| Szacowany koszt                                                                | 100 000 PLN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |             |
| Przewidywane finansowanie                                                      | - budżet gminy – 15%<br>- RPO WK-P 2014-2020 – 85%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |             |
| Opis działania                                                                 | <p>W ramach zadania zostanie dokonana wymiana 5 szt. Istniejących pomp w przepompowniach ścieków znajdujących się w miejscowości Baruchowo 3 szt. I Świątkowice 2 szt. Na nowe pompy energooszczędne. Obecne pompy zużywają średnio rocznie ok. 5 MWh.</p> <p>Zakłada się, że nowo stosowane pompy powinny zużywać o ok. 20% mniej energii od obecnie pracujących.</p> <p>Główne etapy realizacji projektu obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie dokumentacji technicznej,</li> <li>- Wybór wykonawcy zgodnie z prawem zamówień publicznych,</li> <li>- Prace budowlano – montażowe.</li> </ul> |                                                          |             |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - ilość wymienionych pomp [szt.] 5szt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |             |

| Numer                                                                          | I.2                                                                                                      | Podmiot odpowiedzialny za działanie                      | Urząd Gminy |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| Obszar działania                                                               | Obiekty gminne                                                                                           |                                                          |             |
| Działanie                                                                      | <b>Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Środowiskowego Domu Pomocy Społecznej w Czarnem.</b> |                                                          |             |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | <b>12,19</b>                                                                                             | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | -           |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | <b>36,57</b>                                                                                             | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | -           |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh] | <b>15,01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh] | <b>45,03</b> |
| Szacowany koszt                       | 110 250 PLN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |              |
| Przewidywane finansowanie             | - budżet gminy – 15%<br>- RPO WK-P 2014-2020r – 85%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |              |
| Opis działania                        | <p>Projekt obejmuje wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku Środowiskowego Domu Pomocy Społecznej w Czarnem o mocy 15,8 kW.</p> <p>Celem projektu jest zmniejszenie kosztów utrzymania obiektu użyteczności publicznej przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza atmosferycznego na skutek ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.</p> <p>Główne etapy realizacji projektu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prace przygotowawcze</li> <li>- Roboty budowlane</li> </ul> <p>Przewidywany termin zakończenia robót 2017r</p> |                                              |              |
| Wskaźniki monitorowania               | - ilość zainstalowanych kW w panelach PV [kW]    15,8kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |              |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                          |              |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| Numer                                                                          | I.3                                                                                                                                                                                              | Podmiot odpowiedzialny za działanie                      | Urząd Gminy  |
| Obszar działania                                                               | Obiekty gminne                                                                                                                                                                                   |                                                          |              |
| Działanie                                                                      | <b>Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Szkoły Podstawowej w Baruchowie</b>                                                                                                          |                                                          |              |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]               | <b>20,47</b>                                                                                                                                                                                     | Szacunkowa redukcja zużycia energii [MWh]                | -            |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | <b>61,41</b>                                                                                                                                                                                     | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | -            |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | <b>25,18</b>                                                                                                                                                                                     | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | <b>75,52</b> |
| Szacowany koszt                                                                | 185 500 PLN                                                                                                                                                                                      |                                                          |              |
| Przewidywane finansowanie                                                      | - budżet gminy – 15%<br>- RPO WK-P 2014-2020r.- 85%                                                                                                                                              |                                                          |              |
| Opis działania                                                                 | <p>Projekt obejmuje wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku Szkoły Podstawowej w Baruchowie o mocy 26,5 kW.</p> <p>Celem projektu jest zmniejszenie kosztów utrzymania obiektu</p> |                                                          |              |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p>użyteczności publicznej przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza atmosferycznego na skutek ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.</p> <p>Główne etapy realizacji projektu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prace przygotowawcze</li> <li>- Roboty budowlane</li> </ul> <p>Przewidywany termin zakończenia robót 2017r</p> |
| Wskaźniki monitorowania | - ilość zainstalowanych kW w panelach PV [kW] 26,5kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |              |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| Numer                                                                          | I.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Podmiot odpowiedzialny za działanie                      | Urząd Gminy  |
| Obszar działania                                                               | Obiekty gminne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |              |
| Działanie                                                                      | <b>Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Gimnazjum w Baruchowie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |              |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | <b>20,28</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | -            |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | <b>60,84</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | -            |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | <b>24,98</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | <b>74,94</b> |
| Szacowany koszt                                                                | 183 750 PLN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |              |
| Przewidywane finansowanie                                                      | - budżet gminy – 15%<br>- RPO - 85%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |              |
| Opis działania                                                                 | <p>Projekt obejmuje wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku Gimnazjum w Baruchowie o mocy 26,3 kW.</p> <p>Celem projektu jest zmniejszenie kosztów utrzymania obiektu użyteczności publicznej przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza atmosferycznego na skutek ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.</p> <p>Główne etapy realizacji projektu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prace przygotowawcze</li> <li>- Roboty budowlane</li> </ul> <p>Przewidywany termin zakończenia robót 2017r</p> |                                                          |              |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - ilość zainstalowanych kW w panelach PV [kW] 26,3kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |              |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISyjNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| Numer                                                                          | I.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Podmiot odpowiedzialny za działanie                      | Urząd Gminy |
| Obszar działania                                                               | Obiekty gminne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |             |
| Działanie                                                                      | <b>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - budynków Zespołu Szkół w Baruchowie.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |             |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | 419         |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | 1257        |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | 0           |
| Szacowany koszt                                                                | 1 500 000 PLN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |             |
| Przewidywane finansowanie                                                      | - budżet gminy – 15%<br>- RPO - 85%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |             |
| Opis działania                                                                 | <p>.Projekt obejmuje termomodernizację budynków wchodzących w skład obiektu Zespołu Szkół w Baruchowie (dwa budynki są ze sobą połączone łącznikiem tworząc jedną całość), w tym m.in. wykonanie termoizolacji budynku, docieplenie ścian i dachu, modernizacja źródła ciepła. Na terenie gminy Baruchowo nie ma możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej.</p> <p>Celem projektu będzie poprawa komfortu cieplnego budynków użyteczności publicznej przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza atmosferycznego na skutek ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz zmniejszenie kosztów ogrzewania.</p> <p>Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków - 2 szt. (jeden obiekt, w skład którego wchodzi dwa budynki połączone łącznikiem tworząc jedną całość).</p> <p>Główne etapy realizacji projektu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prace przygotowawcze</li> <li>- Opracowanie audytu energetycznego</li> <li>- Roboty budowlane</li> </ul> <p>Przewidywany termin zakończenia robót III kw. 2017r</p> |                                                          |             |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - ilość budynków objętych termomodernizacją [szt.] 2 szt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |             |

|                  |                     |                                     |             |
|------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------|
| Numer            | II.1                | Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy |
| Obszar działania | Oświetlenie uliczne |                                     |             |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| Działanie                                                                      | Wymiana źródeł światła w lampach oświetlenia ulicznego 400szt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |               |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | <b>68,2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | <b>84</b>     |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | <b>98,72</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | <b>121,59</b> |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | -             |
| Szacowany koszt                                                                | 760 000 PLN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |               |
| Przewidywane finansowanie                                                      | - budżet gminy – 15%<br>- RPO WK-P 2014-2020 2A14c - 85%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |               |
| Opis działania                                                                 | <p>Projekt obejmuje- modernizację oświetlenia ulicznego polegającą na wymianie źródeł światła w latarniach. Urząd Gminy utrzymuje 562 latarnie , które w 2014r zużyły w sumie 233.75 MWh. Na wskazane do modernizacji latarnie w ilości 400szt przypada rocznie 168MWh. Zakłada się , że nowe źródła światła będą o ok. 50% zużywały mniej energii od obecnych.</p> <p>Zakładany zakres modernizacji :</p> <p>W latach 2017 -2018 wymiana 179 lamp w sołectwach:<br/>                     Baruchowo - 78 szt.<br/>                     Klótno - 77 szt.<br/>                     Świątkowice - 24 szt.</p> <p>W latach 2019-2020 wymiana 221 lamp sołectwach:<br/>                     Goreń - 91szt.<br/>                     Okna - 20szt.<br/>                     Skrzynki - 36szt.<br/>                     Patrówek - 20szt.<br/>                     Lubaty - 12szt.<br/>                     Boża Wola - 10szt.<br/>                     Grodno - 6szt.<br/>                     Kurowo Parcele - 6szt.<br/>                     Kurowo Kolonia - 6szt.<br/>                     Zawada Piaski - 5szt.<br/>                     Zakrzewo - 4szt.<br/>                     Nowa Zawada - 5szt.</p> <p>Potrzeba realizacji inwestycji wynika ze zobowiązań międzynarodowych Polski w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz poprawy efektywności energetycznej i uzasadnień ekonomicznych.</p> <p>Główne etapy realizacji projektu obejmują:<br/>                     - Współprace z firmą zewnętrzną odpowiedzialną za konserwację oświetlenia ulicznego.<br/>                     - Sporządzenie inwentaryzacji istniejących źródeł światła.<br/>                     - Dostosowanie mocy oświetlenia od obowiązujących wymogów.<br/>                     - Wybór wykonawcy zgodnie z prawem zamówień publicznych,<br/>                     - Prace budowlano – montażowe.<br/>                     - Sporządzenie pomiarów nowo zamontowanego oświetlenia.</p> |                                                          |               |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - Ilość wymienionych źródeł światła [szt.] 400 szt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |               |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| Numer                                                                          | II.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Podmiot odpowiedzialny za działanie                      | Urząd Gminy |
| Obszar działania                                                               | Oświetlenie uliczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |             |
| Działanie                                                                      | Budowa nowych energooszczędnych (solarnych) punktów oświetlenia ulicznego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |             |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | -           |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | -           |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | <b>2,52</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | <b>5,04</b> |
| Szacowany koszt                                                                | 140 000PLN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |             |
| Przewidywane finansowanie                                                      | - budżet gminy – 15%<br>- RPO WK-P 2014-2020 - 85%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |             |
| Opis działania                                                                 | <p>Projekt obejmuje – zainstalowanie lamp solarnych LED zamiast modeli obecnie używanych na terenie Gminy. Proponowane rozwiązanie jest o 100% bardziej energooszczędne niż źródła światła w istniejących latarniach ulicznych.</p> <p>Zakładany zakres inwestycji przewiduje montaż 20 latarni na lata 2016-2018 w sołectwach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Goreń Duży 6szt.</li> <li>- Skrzynki 8szt.</li> <li>- Baruchowo 6szt</li> </ul> <p>Potrzeba realizacji inwestycji wynika ze zobowiązań międzynarodowych Polski w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii (Cel główny strategii Europa 2020, Umowa Partnerstwa).</p> <p>Uwzględniając ilość godzin eksploatacji każdej latarni rocznie na poziomie ok. 4200 godzin i moc latarni 30W to sumaryczna produkcja energii latarni solarnych jako źródeł odnawialnych wynosi:</p> <p><b>4200 h/rocznie x 20 latarni x 30W= 2520kWh rocznie energii z OZE</b></p> <p>Główne etapy realizacji projektu obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie dokumentacji technicznej,</li> <li>- Wybór wykonawcy zgodnie z prawem zamówień publicznych,</li> <li>- Prace budowlane – montażowe.</li> <li>- Dostosowanie mocy oświetlenia od obowiązujących wymogów.</li> <li>- Sporządzenie pomiarów nowo zamontowanego oświetlenia.</li> </ul> |                                                          |             |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - Ilość wybudowanych punktów oświetlenia ulicznego [szt.] 20szt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |             |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| Numer                                                                          | III.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Podmiot odpowiedzialny za działanie                      | Urząd Gminy |
| Obszar działania                                                               | Edukacyjny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |             |
| Działanie                                                                      | Prowadzenie kampanii informacyjno-promocyjnej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |             |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | -           |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | -           |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | -           |
| Szacowany koszt                                                                | 30 000,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |             |
| Przewidywane finansowanie                                                      | - budżet gminy – 20%<br>- WFOŚiGW - 80%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |             |
| Opis działania                                                                 | <p>Działanie to obejmuje prowadzenie akcji edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii oraz zanieczyszczeń powietrza, skierowanych do mieszkańców, a także działania promocyjne w ramach realizowanych projektów. Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów np. „jak zmniejszyć o 15% zużycie prądu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów”. Jak również zwiększanie świadomości społecznej w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych. W ramach każdego działania z PGN należy przewidzieć akcje informacyjne i działania promocyjne skierowane do mieszkańców. Działania te powinny objąć swoim zasięgiem jak największą liczbę osób. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom.</p> |                                                          |             |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - ilość zorganizowanych akcji, spotkań promocyjnych [szt.] 10 szt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |             |

|                  |                                                                                   |                                     |             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Numer            | III.2                                                                             | Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy |
| Obszar działania | Działania administracyjne                                                         |                                     |             |
| Działanie        | Wdrożenie w ramach procedur zamówień publicznych „zielonych zamówień publicznych” |                                     |             |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISyjNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---|
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | - |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | - |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | - |
| Szacowany koszt                                                                | Bez nakładów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |   |
| Przewidywane finansowanie                                                      | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |   |
| Opis działania                                                                 | <p>Polskie prawo ustawa Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. 2013, poz. 907, ze zm.), a w szczególności art. 30 ust.6 i art. 91 ust.2. przewiduje możliwość zdefiniowania wymogów dotyczących zagadnień ochrony środowiska w zestawieniu niezbędnych wymagań oferty przetargu. Komisja Europejska wydała również dokument, który zawiera wskazówki co do przeprowadzania „zielonych” przetargów (KOM(2008) 400 wersja ostateczna 5). Zadania w ramach tego działania mogą dotyczyć nie tylko przetargów, ale również zakupów „z wolnej ręki”. Należy uwzględnić kryteria efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa, itp.). W miarę możliwości należy również takie kryteria stosować w ramach zakupów usług (np. poprzez wymaganie od wykonawców posługiwania się pojazdami spełniającymi określone normy EURO, stosowania zabezpieczeń przed pyleniem w czasie robót budowlanych, segregacji odpadów itp.). Rolą wydziału zajmującego się przeprowadzaniem postępowań o udzielenie zamówień publicznych jest koordynacja wdrażania „zielonych zamówień” w codziennym funkcjonowaniu urzędu – poprzez informowanie i pomoc dla wydziałów merytorycznych w konstruowaniu właściwych kryteriów do SIWZ. Określenie przedmiotu zamówienia nie powinno zawierać wymogów dyskryminujących określony produkt lub wykonawcę, gdyż stanowi to naruszenie podstawowych zasad zamówień publicznych. Właściwe określenie przedmiotu zamówienia, to takie, z którego wprost wynika, jakie aspekty środowiskowe uwzględnione zostaną w zamówieniu (np. dostawa papieru ksero pochodzącego z recyklingu). Zamawiający może również opisać przedmiot zamówienia przez wskazanie wymagań funkcjonalnych, z uwzględnieniem opisu oddziaływania na środowisko.</p> |                                                          |   |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - Ilość przetargów, w których zastosowano kryteria „zielonych” przetargów [szt.]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |   |

|                  |                                                                                                 |                                     |                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Numer            | IV.1                                                                                            | Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy /Mieszkańcy |
| Obszar działania | Prywatne budynki mieszkalne i usługowe                                                          |                                     |                         |
| Działanie        | Montaż instalacji OZE (fotowoltaika) w około 37 budynkach mieszkalnych o łącznej mocy ok. 156kW |                                     |                         |

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|--------|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|--------|---------------|--------|-------------|-----------|-------------|----------------|-------------|---------------|-------------|-----------|--------------|----------|-------------|
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ]       | 120,92                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh]        | -      |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | 181,38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | -      |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | 148,92                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | 297,84 |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Szacowany koszt                                                                | 1 170 000,- PLN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Przewidywane finansowanie                                                      | PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Opis działania                                                                 | <p>W ramach zadania przyjęto wykonanie instalacji fotowoltaicznej dla 37 gospodarstw których właściciele zgłosili zainteresowanie posiadaniem tego typu instalacji. Suma zainstalowanej mocy to 156kW co daje 148 925kWh rocznie. Średnia wielkość instalacji na gospodarstwo to ok. 4,5kW.</p> <p>Zakładany zakres działań przewidziany jest na lata 2016-2018 w sołectwach:</p> <table><tr><td>Grodno</td><td>- 3 budynki</td></tr><tr><td>Patrówek</td><td>- 2 budynki</td></tr><tr><td>Świątkowice</td><td>- 4 budynki</td></tr><tr><td>Kłótno</td><td>- 10 budynków</td></tr><tr><td>Lubaty</td><td>- 4 budynki</td></tr><tr><td>Baruchowo</td><td>- 1 budynek</td></tr><tr><td>Kurowo Kolonia</td><td>- 2 budynki</td></tr><tr><td>Zawada Piaski</td><td>- 1 budynek</td></tr><tr><td>Boża Wola</td><td>- 6 budynków</td></tr><tr><td>Skrzynki</td><td>- 1 budynek</td></tr></table> <p>Potrzeba realizacji inwestycji wynika ze zobowiązań międzynarodowych Polski w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii( Cel główny strategii Europa 2020, Umowa Partnerstwa)</p> |                                                          |        | Grodno | - 3 budynki | Patrówek | - 2 budynki | Świątkowice | - 4 budynki | Kłótno | - 10 budynków | Lubaty | - 4 budynki | Baruchowo | - 1 budynek | Kurowo Kolonia | - 2 budynki | Zawada Piaski | - 1 budynek | Boża Wola | - 6 budynków | Skrzynki | - 1 budynek |
| Grodno                                                                         | - 3 budynki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Patrówek                                                                       | - 2 budynki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Świątkowice                                                                    | - 4 budynki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Kłótno                                                                         | - 10 budynków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Lubaty                                                                         | - 4 budynki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Baruchowo                                                                      | - 1 budynek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Kurowo Kolonia                                                                 | - 2 budynki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Zawada Piaski                                                                  | - 1 budynek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Boża Wola                                                                      | - 6 budynków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Skrzynki                                                                       | - 1 budynek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - ilość budynków z zamontowaną instalacją (szt.) 37                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |        |        |             |          |             |             |             |        |               |        |             |           |             |                |             |               |             |           |              |          |             |

|                                                                          |                                                                                             |                                                   |                        |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|
| Numer                                                                    | IV.2                                                                                        | Podmiot odpowiedzialny za działanie               | Urząd Gminy/Mieszkańcy |
| Obszar działania                                                         | Prywatne budynki mieszkalne i usługowe                                                      |                                                   |                        |
| Działanie                                                                | Wymiana 20% istniejących kotłów węglowych (około 200 sztuk) na kotły wykorzystujące biomasę |                                                   |                        |
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> rocznie [Mg CO <sub>2</sub> ] | <b>1702,49</b>                                                                              | Szacunkowa redukcja zużycia energii rocznie [MWh] | -                      |

| PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINA BARUCHOWO                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|
| Szacunkowa redukcja emisji CO <sub>2</sub> do końca 2020r [MgCO <sub>2</sub> ] | 1702,49                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Szacunkowa redukcja zużycia energii do końca 2020r [MWh] | -       |
| Produkcja energii z OZE rocznie [MWh]                                          | 6595,23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Produkcja energii z OZE do końca 2020r [MWh]             | 7228,93 |
| Szacowany koszt                                                                | 2 000 000,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |         |
| Przewidywane finansowanie                                                      | PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |         |
| Opis działania                                                                 | <p>Projekt polega na wymianie 200 kotłów spalających w 81% węgiel oraz różne odpady palne na kotły (o niezbędnej mocy) spalające pelety. Działania będą polegać na demontażu wyeksploatowanych starych kotłów węglowych na nowe kotły retortowe spalające pelety oraz przystosowane również do spalania drewna w sytuacjach awaryjnych. W przedsięwzięciu będą brać udział gospodarstwa indywidualne, które podczas ankietyzacji zgłosiły chęć udziału w przedsięwzięciu i są szczegółowo opisani do ich identyfikacji w sporządzonym arkuszu bazy danych za rok bazowy 2014 Baza danych znajduje się w jej zasobach archiwalnych Gminy..</p> <p>Przewidywany termin zakończenia robót 2019r</p> |                                                          |         |
| Wskaźniki monitorowania                                                        | - Ilość wymienionych kotłów (szt.) 200szt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |         |

### 6.3 Monitorowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Monitoring obejmuje określenie stopnia wykonania działań, określenie stopnia realizacji przyjętych celów, ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich wykonaniem oraz analizę przyczyn tych rozbieżności.

Powołany Zespół ds. Realizacji Projektu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo”, złożony z pracowników Urzędu Gminy **co dwa lata będzie** oceniał stopień wdrożenia Programu, w tym przygotowywał będzie Raport z jego wykonania. Wyniki dwuletniej oceny będą stanowiły podstawę do aktualizacji listy przedsięwzięć przyjętych w opracowaniu.

Monitoring działań oraz ocena efektów będzie prowadzona w oparciu o wykaz działań i mierników zapisanych w planie oraz o bazę danych sporządzoną przy wykonywaniu bazowej inwentaryzacji emisji.

Po roku 2020 zostanie wykonana inwentaryzacja i ocena obecnego PGN oraz zostanie przygotowany plan z perspektywą do 2030 roku.

## Wykaz wskaźników monitorowania działań:

| Obszar działania                       | Numer działania | Nazwa działania                                                                                                                                  | Wskaźnik                                                                       | Wartość wskaźnika |
|----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Budynki i obiekty gminne               | I.1             | Wymiana 5 szt. istniejących pomp w przepompowniach ścieków na nowe pompy energooszczędne                                                         | Ilość wymienionych pomp [szt.]                                                 | 5                 |
|                                        | I.2             | Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Środowiskowego Domu Pomocy Społecznej w Czarnem.                                                | Ilość zainstalowanych kW w panelach PV [kW]                                    | 15,8              |
|                                        | I.3             | Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Szkoły Podstawowej w Baruchowie                                                                 | Ilość zainstalowanych kW w panelach PV [kW]                                    | 26,5              |
|                                        | I.4             | Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiekcie Gimnazjum w Baruchowie                                                                          | Ilość zainstalowanych kW w panelach PV [kW]                                    | 26,3              |
|                                        | I.5             | Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - budynków Zespołu Szkół w Baruchowie.                                                        | Ilość budynków objętych termomodernizacją [szt.]                               | 2                 |
| Oświetlenie uliczne                    | II.1            | Wymiana źródeł światła w lampach oświetlenia ulicznego 400 szt.                                                                                  | Ilość wymienionych źródeł światła [szt.]                                       | 400               |
|                                        | II.2            | Budowa nowych energooszczędnych (solarnych) punktów oświetlenia ulicznego                                                                        | Ilość wybudowanych punktów oświetlenia ulicznego [szt.]                        | 20                |
| Działania administracyjne i edukacyjne | III.1           | Prowadzenie kampanii informacyjno-promocyjnej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii | Ilość zorganizowanych akcji, spotkań promocyjnych                              | 10                |
|                                        | III.2           | Wdrożenie w ramach procedur zamówień publicznych „zielonych zamówień publicznych”                                                                | Ilość przetargów, w których zastosowano kryteria „zielonych” przetargów [szt.] |                   |

|                                                       |      |                                                                                             |                                                |     |
|-------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|
| Współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami | IV.1 | Montaż instalacji OZE w około 37 budynkach mieszkalnych o łącznej mocy ok. 156 kW           | Ilość budynków z zamontowaną instalacją [szt.] | 37  |
|                                                       | IV.2 | Wymiana 20% istniejących kotłów węglowych (około 200 sztuk) na kotły wykorzystujące biomasę | Ilość wymienionych kotłów [szt.]               | 200 |

## 6.4 Struktury odpowiedzialne za realizację

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej podlega władzom Gminy Baruchowo.

Jednostką koordynującą i monitorującą realizację zadań wskazanych w PGN będzie powołany przez Wójta Gminy Baruchowo Zespół ds. Realizacji Projektu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo”, złożony z pracowników Urzędu Gminy. Zespół ten będzie odpowiedzialny za wdrażanie i monitorowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację.

Zespół będzie dbać, aby cele i kierunki działań wyznaczone w Planie były przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego oraz uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych Gminy. Zakres koordynacji obejmuje:

- monitoring wdrażania i efektów działania, aktualizację planu gospodarki niskoemisyjnej,
- poszukiwanie wsparcia finansowego na wprowadzenie działań,
- promocję działań,
- współpracę z interesariuszami,
- prowadzenie punktu informacji dla mieszkańców dot. możliwości wsparcia dla inwestycji.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Okresowej ocenie i analizie należy poddawać:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją,
- przyczyny zaistnienia rozbieżności.

## 6.5 Interesariusze

Interesariusze to jednostki, grupy, czy też organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy gminy Baruchowo, jednostki podległe Urzędowi Gminy, spółki z udziałem gminy i podmioty gospodarcze działające na terenie gminy.

## 6.6 Możliwości finansowania

Działania zaplanowane w celu wdrażania i realizowania celów wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo będą finansowane z budżetu gminy, a także ze środków zewnętrznych pochodzących z budżetu unijnego zadysponowanych w ramach programów regionalnych i krajowych. Ponadto, istnieje możliwość pozyskiwania środków w formie dotacji i pożyczek na preferencyjnych warunkach.

Do zewnętrznych źródeł współfinansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej możemy zaliczyć:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020;
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020;
- PROSUMENT – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikro instalacji odnawialnych źródeł energii;
- Program LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej;
- Program RYŚ – dofinansowanie termomodernizacji domów jednorodzinnych;
- Program BOCIAN - likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii;
- Program SOWA – energooszczędne oświetlenie uliczne;
- Program Edukacja Ekologiczna - podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju;
- Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych;
- Fundusz Termomodernizacji i Remontów;
- Wsparcie finansowe ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu w formie:
  - oprocentowanych pożyczek,
  - oprocentowanych pożyczek płatniczych,
  - dotacji,
  - przekazania środków finansowych.
- Finansowanie w formule ESCO.

**Spis tabel**

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. Analiza danych ankietowych - Ankiety wszystkie.....                                                                                                                   | 31 |
| Tabela 2. Dane zweryfikowane - Grupa reprezentatywna .....                                                                                                                      | 33 |
| Tabela 3. Ilość gospodarstw i sposób ogrzewania budynków .....                                                                                                                  | 37 |
| Tabela 4. Ilość gospodarstw i sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej .....                                                                                                 | 38 |
| Tabela 5. Ilość gospodarstw i sposób przygotowywania posiłków.....                                                                                                              | 39 |
| Tabela 6. Zużycie paliw i energii elektrycznej na ogrzewanie, przygotowanie cwu, przygotowanie<br>posiłków i inne potrzeby gospodarstwa domowego w grupie reprezentatywnej..... | 41 |
| Tabela 7. Wartości opałowe i gęstości paliw.....                                                                                                                                | 44 |
| Tabela 8. Zużycie energii (ogrzewanie, cwu, posiłki, sprzęt AGD i oświetlenie) w grupie<br>reprezentatywnej .....                                                               | 45 |
| Tabela 9. Transport prywatny w grupie reprezentatywnej .....                                                                                                                    | 47 |
| Tabela 10. Wskaźniki emisji ze spalania różnych paliw wg KOBIZE .....                                                                                                           | 49 |
| Tabela 11. Zawartość siarki i pyłu w paliwach .....                                                                                                                             | 49 |
| Tabela 12. Emisje CO <sub>2</sub> wywołane potrzebami energetycznymi grupy reprezentatywnej .....                                                                               | 50 |
| Tabela 13. Emisje CO <sub>2</sub> wywołane transportem w grupie reprezentatywnej .....                                                                                          | 51 |
| Tabela 14. Ilości i wskaźniki zużywanej energii - grupa reprezentatywna .....                                                                                                   | 54 |
| Tabela 15. Potrzeby energetyczne grzewcze gminy Baruchowo - gospodarstwa indywidualne .....                                                                                     | 55 |
| Tabela 16. Zużycie energii na obszarze gminy Baruchowo z różnych paliw .....                                                                                                    | 55 |
| Tabela 17. Ilość zużywanych paliw na cele energetyczne w gminie Baruchowo .....                                                                                                 | 56 |
| Tabela 18. Ilość emisji CO <sub>2</sub> związanej z potrzebami energetycznymi gospodarstw prywatnych .....                                                                      | 56 |
| Tabela 19. Transport prywatny niekomercyjny w gminie Baruchowo .....                                                                                                            | 57 |
| Tabela 20. Emisje CO <sub>2</sub> wywołane transportem prywatnym niekomercyjnym w gminie Baruchowo .....                                                                        | 57 |
| Tabela 21. Obiekty użyteczności publicznej w gminie Baruchowo .....                                                                                                             | 58 |
| Tabela 22. Zużycie paliw w obiektach użyteczności publicznej gminy Baruchowo .....                                                                                              | 59 |
| Tabela 23. Zużycie energii w obiektach komunalnych i komercyjnych gminy Baruchowo .....                                                                                         | 60 |
| Tabela 24. Emisje CO <sub>2</sub> związane z funkcjonowaniem obiektów komunalnych i komercyjnych gminy<br>Baruchowo .....                                                       | 63 |
| Tabela 25. Średnie zużycie paliwa (wg Fundacji AERIS FUTURO) .....                                                                                                              | 65 |
| Tabela 26. Przebiegi pojazdów gminnych i prywatnych komercyjnych na terenie gminy Baruchowo.....                                                                                | 65 |
| Tabela 27. Emisje CO <sub>2</sub> związane z ruchem pojazdów gminnych i prywatnych komercyjnych na terenie<br>gminy Baruchowo .....                                             | 67 |
| Tabela 28. Oszacowanie ilości zużytych paliw i emisji CO <sub>2</sub> w ruchu tranzytowym po terenie gminy<br>Baruchowo .....                                                   | 69 |
| Tabela 29. Zestawienie zbiorcze źródeł energii i emisji CO <sub>2</sub> dla gospodarstw prywatnych i obiektów<br>komunalnych i komercyjnych w gminie Baruchowo .....            | 70 |
| Tabela 29a. Zestawienie zbiorcze energii wykorzystywanej w transporcie na obszarze gminy<br>Baruchowo .....                                                                     | 71 |
| Tabela 30. Globalna ilość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Baruchowo .....                                                                                                       | 72 |
| Tabela 31. Wielkość emisji na wyprodukowanie 1 TJ energii .....                                                                                                                 | 78 |

**Spis rysunków**

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rysunek 1. Porównanie liczby gospodarstw wg ewidencji i objętych ankietami w gminie Baruchowo .....                                               | 34 |
| Rysunek 2. Porównanie sumarycznych powierzchni budynków wg ewidencji i objętych ankietami w gminie Baruchowo.....                                 | 34 |
| Rysunek 3. Porównanie ilości mieszkańców wg ewidencji i objętych ankietami w gminie Baruchowo .....                                               | 35 |
| Rysunek 4. Zestawienie zbiorcze – budynki, powierzchnia ogrzewania i mieszkańcy gminy Baruchowo                                                   | 35 |
| Rysunek 5. Ilość i sposób ogrzewania powierzchni użytkowej w grupie reprezentatywnej .....                                                        | 37 |
| Rysunek 6. Ilość i sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej w grupie reprezentatywnej .....                                                    | 39 |
| Rysunek 7. Ilość i sposób przygotowania posiłków w grupie reprezentatywnej .....                                                                  | 40 |
| Rysunek 8. Udziały i struktura energii zużywanej w grupie reprezentatywnej.....                                                                   | 46 |
| Rysunek 9. Struktura i procentowy udział przejechanych kilometrów samochodami prywatnymi grupy reprezentatywnej na obszarze gminy Baruchowo ..... | 48 |
| Rysunek 10. Procentowy udział emisji CO <sub>2</sub> w zależności od źródła – grupa reprezentatywna.....                                          | 50 |
| Rysunek 11. Struktura emisji CO <sub>2</sub> w funkcji rodzaju paliwa – grupa reprezentatywna.....                                                | 52 |
| Rysunek 12. Struktura energii używanej w obiektach komunalnych i komercyjnych gminy Baruchowo ...                                                 | 62 |
| Rysunek 13. Struktura emisji związanych z funkcjonowaniem obiektów komunalnych i komercyjnych gminy Baruchowo.....                                | 64 |
| Rysunek 14. Struktura przejazdów w funkcji rodzaju paliwa w transporcie gminnym i prywatnym komercyjnym gminy Baruchowo .....                     | 66 |
| Rysunek 15. Struktura emisji związanej z transportem gminnym i prywatnym komercyjnym w gminie Baruchowo .....                                     | 68 |
| Rysunek 15a. Struktura energii wykorzystywanej w transporcie na obszarze gminy Baruchowo .....                                                    | 71 |
| Rysunek 16. Struktura emisji globalnej CO <sub>2</sub> (bez transportu) w funkcji źródła w gminie Baruchowo.....                                  | 72 |
| Rysunek 16a. Struktura emisji globalnej (bez transportu) w funkcji źródła w gminie Baruchowo .....                                                | 73 |
| Rysunek 16b. Struktura emisji globalnej w podziale na przeznaczenie w gminie Baruchowo.....                                                       | 74 |
| Rysunek 17. Ilość emisji powstającej przy produkcji 1 TJ energii .....                                                                            | 78 |
| Rysunek 18. Procentowa ilość emisji w stosunku do emisji z węgla .....                                                                            | 79 |

**Spis literatury:**

1. WFOŚiGW we Wrocławiu „Wytyczne w zakresie określenia ilości ograniczenia lub uniknięcia emisji zanieczyszczeń do powietrza”, Wrocław 2014;
2. WFOŚiGW w Toruniu „Wytyczne w zakresie określenia ilości ograniczenia lub uniknięcia emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>)”, Toruń 2014;
3. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: „Kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, w których następuje proces spalania paliw”, Warszawa 2015;
4. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW”, Warszawa 2015;
5. Strona internetowa GDDKiA oddz. Bydgoszcz – „natężenie ruchu na drogach 2010”;
6. Ankiety mieszkańców Gminy Baruchowo; sierpień 2015;
7. Dane źródłowe pozyskane z Gminy Baruchowo za rok 2014;
8. Fundacja AERIS FUTURO opracowanie „Kalkulator CO<sub>2</sub>. Metodyka szacowania śladu klimatycznego z transportu”.

## **Załączniki**

**Załącznik nr 1A.** Wzór ankiety dla Mieszkańca

**Załącznik nr 1B.** Wzór ankiety dla Przedsiębiorcy

**Załącznik nr 2.** Pismo z Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w/s istniejącej i planowanej sieci gazowej na terenie Gminy Baruchowo.

**Załączniki nr 3.** Pismo z GASPOL ENERGY w/s dostaw gazu.

## Załącznik nr 1A

### Ankieta dla Mieszkańca Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo

**Plan gospodarki niskoemisyjnej** - opisuje kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego. **Działania prowadzone w ramach PGN umożliwią poprawę stanu środowiska, a dobrze opracowany PGN pozwoli podnieść szanse Gminy i jej Mieszkańców na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej.**

**W związku z powyższym przekazujemy Państwu ankietę z prośbą o jej wypełnienie.** Przekazane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do oszacowania zużycia energii i wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz opracowania Planu i nie będą udostępniane publicznie, ani też żadnym innym podmiotom.

Proszę o zaznaczanie właściwej dla Państwa odpowiedzi krzyżykiem „x” w kratce obok lub uzupełnienie danych liczbowych/opisowych. W razie pomyłki, proszę zakreślić błędną odpowiedź kółkiem i ponownie wstawić „x” we właściwym miejscu.

|                                                      |  |         |  |
|------------------------------------------------------|--|---------|--|
| Miejscowość                                          |  | Nr domu |  |
| Wspólnota mieszkaniowa lub spółdzielnia mieszkaniowa |  |         |  |

1. Rodzaj budynku: **wolnostojący, szeregowiec, bliźniak, wielorodzinny, mieszkalno-usługowy, usługowy**

|                             |                      |                                                     |                      |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|
| 2. Rok budowy/ wiek budynku | <input type="text"/> | 3. Ogrzewana powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup> | <input type="text"/> |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|

4. Rodzaj okien

|                              |                                    |                                              |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> PCV | <input type="checkbox"/> Drewniane | <input type="checkbox"/> Inne (jakie?) ..... |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|

5. Sposób ogrzewania pomieszczeń

|                                                                                          |                                                                                                    |                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ogrzewanie indywidualne<br>np. piec dla mieszkania<br>lub domku | <input type="checkbox"/> Centralne ogrzewanie (kotłownia<br>w budynku<br>wielorodzinnym/osiedlowa) | <input type="checkbox"/> Ciepło sieciowe (z przedsiębiorstwa<br>ciepłego) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|

6. Rodzaj kotłowni – źródła ciepła

|                                                     |                                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> piec węglowy               | <input type="checkbox"/> piec olejowy             |
| <input type="checkbox"/> piec na drewno, pelet itp. | <input type="checkbox"/> piec na gaz sieciowy     |
| <input type="checkbox"/> ogrzewanie elektryczne     | <input type="checkbox"/> piec na gaz płynny - LPG |
| <input type="checkbox"/> pompa ciepła               | <input type="checkbox"/> Inne (jakie?) .....      |

|                        |                      |                                                          |                      |
|------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|
| 7. Wiek kotła w latach | <input type="text"/> | 8. Zużycie ciepłej wody<br>użytkowej m <sup>3</sup> /rok | <input type="text"/> |
|------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|

|                                                                 |                      |                                             |                      |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| 9. Zużycie opału ton/rok<br>lub m <sup>3</sup> /rok lub kWh/rok | <input type="text"/> | 10. Zużycie energii<br>elektrycznej kWh/rok | <input type="text"/> |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|----------------------|

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 11. Ilość osób<br>zamieszkałych | <input type="text"/> |
|---------------------------------|----------------------|

12. Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej

|                                                             |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> piec na węgiel /miął /koks /drewno | <input type="checkbox"/> elektrycznie np. bojler, podgrzewacz przepływowy |
| <input type="checkbox"/> piec olejowy                       | <input type="checkbox"/> kolektory słoneczne (solary)                     |
| <input type="checkbox"/> piec na gaz płynny - LPG           | <input type="checkbox"/> pompa ciepła                                     |
| <input type="checkbox"/> piec na gaz sieciowy               | <input type="checkbox"/> z sieci lokalnej                                 |

13. Czy planowana jest wymiana źródła ciepła na:

|                                                            |                                                                   |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> węglowe z paleniskiem retortowym  | <input type="checkbox"/> ogrzewanie elektryczne                   |
| <input type="checkbox"/> węglowe z paleniskiem tradycyjnym | <input type="checkbox"/> sieć c.o. (z przedsiębiorstwa ciepłego)  |
| <input type="checkbox"/> olejowe                           | <input type="checkbox"/> odnawialne źródło energii (jakie?) ..... |

☐ gazowe ☐ nie planuję

14. Czy został przyznany deputat węglowy?

☐ Tak ☐ Nie

15. Prace termomodernizacyjne (\*podkreśl właściwe)

☐ wymiana okien ☐ nie wykonałem/ planuję / wykonałem\*

☐ ocieplenie ścian ☐ nie wykonałem/ planuję / wykonałem\*

☐ ocieplenie stropu ☐ nie wykonałem/ planuję / wykonałem\*

16. Typ pieca używanego do przygotowania posiłków

☐ węglowy ☐ elektryczny  
☐ na drewno ☐ elektryczno-gazowy  
☐ gazowy ☐ Inny (jaki?) .....

17. Czy posiada Pan/Pani samochód osobowy?

☐ TAK ☐ NIE

| Lp. | Wiek samochodu [lata] | Rodzaj paliwa (PB, ON, LPG, BioON itd.) | Lp. | Wiek samochodu [lata] | Rodzaj paliwa (PB, ON, LPG, BioON itd.) |
|-----|-----------------------|-----------------------------------------|-----|-----------------------|-----------------------------------------|
|     |                       |                                         |     |                       |                                         |
|     |                       |                                         |     |                       |                                         |

18. Ile średnio km w ciągu roku pokonuje Pan/Pani własnym samochodem/-dami?

19. Jaki orientacyjny procent podróży własnym samochodem/-dami odbywa się w granicach gminy?

20. Czy w gospodarstwie domowym są osoby korzystające regularnie (np. dojazdy do pracy, szkoły) z transportu publicznego na terenie gminy: kolej, PKS? Jeśli tak, proszę podać liczbę osób i rodzaj środka transportu.

21. Czy jest Pan/Pani zainteresowany/a wnioskowaniem o dofinansowanie na wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne przyczyniając się w ten sposób do ograniczania emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy?

☐ Tak\* ☐ Nie, ponieważ (np. brak funduszy, niedawno wymieniono źródło ciepła, nie widzę sensu takich działań) .....

\* jeśli „tak” proszę wskazać jakie:

☐ ogniwa fotowoltaiczne ☐ wiatrak przydomowy o małej mocy  
☐ kolektory słoneczne ☐ wymiana kotła grzewczego  
☐ pompa ciepła ☐ Inne .....

22. Jeśli „tak” jaki wkład własny jest Pan/Pani skłonny/a wnieść? ..... PLN

23. Czy posiada Pan/Pani gospodarstwo rolne na terenie gminy?

☐ Tak\* ☐ Nie

\* jeśli „tak” proszę o udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania

24. Łączna powierzchnia gruntów rolnych w hektarach

25. Powierzchnia gruntów pod zasiewy zbóż, rzepaku, rzepiku, roślin energetycznych?

26. Orientacyjna, roczna ilość nadwyżek słomy w tonach/rok

27. Łączna liczba dużych zwierząt np. bydło, trzoda chlewna, konie

## Załącznik nr 1B

### Ankieta dla Przedsiębiorcy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo

**Plan gospodarki niskoemisyjnej** - opisuje kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego. Działania prowadzone w ramach PGN umożliwią poprawę stanu środowiska, a dobrze opracowany PGN pozwoli podnieść szanse Gminy i jej Mieszkańców na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej.

**W związku z powyższym przekazujemy Państwu ankietę z prośbą o jej wypełnienie.** Przekazane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do oszacowania zużycia energii i wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz opracowania Planu i nie będą udostępniane publicznie, ani też żadnym innym podmiotom.

Proszę o zaznaczanie właściwej dla Państwa odpowiedzi krzyżykiem „x” w kratce obok lub uzupełnienie danych liczbowych/opisowych. W razie pomyłki, proszę zakreślić błędną odpowiedź kółkiem i ponownie wstawić „x” we właściwym miejscu.

Nazwa  Adres

1. Skrócony opis działalności / rodzaj eksploatowanej instalacji

.....  
.....

2. Działalność jest prowadzona:

- ☐ poza obiektami budowlanymi \* ☐ w obiektach budowlanych:  
☐ w budynku mieszkalno-usługowym  
☐ w budynku wolnostojącym

3. Rok budowy (lub orientacyjnie wiek budynku)

5. Rodzaj okien (PCV, drewniane, aluminiowe, stalowe)

4. Ogrzewana powierzchnia użytkowa w m<sup>2</sup>

6. Liczba osób przebywających/pracujących

7. Czas pracy firmy w ciągu doby

8. Wykaz źródeł energetycznych związanych z emisją do powietrza (kotły) wraz z mocami w kW

- ☐ węglowy, moc : ☐ olejowy, moc :  
☐ na paliwo stałe np. drewno, moc : ☐ gazowy, moc :  
☐ ogrzewanie elektryczne, moc : ☐ inny (jaki?)  
.....

☐ Planowana jest wymiana źródła ciepła na  
.....

9. Wiek źródła ciepła w latach

10. Zużycie ciepła GJ/rok  
lub paliwa ton/rok albo m<sup>3</sup>/rok

11. Zużycie ciepłej wody użytkowej  
m<sup>3</sup>/rok

12. Zużycie energii elektrycznej  
kWh/rok

|  | 2006                 | 2007                 | 2008                 | 2009                 | 2010                 | 2011                 | 2012                 | 2013                 | 2014                 |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

13. Rodzaj paliwa zużywanego na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

- ☐ węgiel
 ☐ gaz z butli  
☐ olej opałowy
 ☐ gaz z sieci  
☐ ogrzewanie elektryczne
 ☐ kotłownia lokalna  
☐ odnawialne źródło energii (jakie?) .....

14. Wykaz źródeł technologicznych związanych z emisją do powietrza (np. maszyny stacjonarne, wentylatory, jakie?, ile sztuk?)  
.....

15. Prace termomodernizacyjne

- wymiana okien planowane ☐ wykonano ☐ rok.....  
 - ocieplenie ścian / dachu planowane ☐ wykonano ☐ rok.....  
 - ocieplenie stropu planowane ☐ wykonano ☐ rok.....

16. Liczba samochodów i rodzaj oraz ilość używanego rocznie paliwa? Zużycie w litrach w ciągu roku

| Liczba samochodów |            |      | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| osobowe           | benzyna    | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                   | LPG        | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                   | diesel     | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                   | bio-diesel | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| dostawcze         | benzyna    | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                   | LPG        | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                   | diesel     | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                   | bio-diesel | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ciężarowe         | benzyna    | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                   | diesel     | szt. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

17. Jaki orientacyjny procent podróży samochodami odbywa się w granicach Gminy?

18. Czy jest Pan/Pani zainteresowany/a udziałem w działaniach Gminy na rzecz redukcji, CO<sub>2</sub> na terenie Gminy, poprzez np. wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne?

- ☐ Tak
 ☐ Nie, ponieważ (np. brak funduszy, niedawno wymieniono źródło ciepła, nie widzę sensu takich działań) .....

19. Jeśli „tak” czy jest Pan/Pani skłonny/a wnieść wkład własny? Jaka inwestycja Pana/Panią interesuje?

- ☐ Tak, jaka maksymalnie kwota? ..... PLN
 ☐ Nie

fotowoltaika, solary, pompy ciepła, wiatrak przydomowy, wymian pieca, kocioł na biomasę (*właściwe podkreślić*)

20. Roczna ilość wytworzonych odpadów komunalnych, niesegregowanych (zmieszanych) [ton]

Uwagi lub spostrzeżenia:

.....

**Dziękujemy za wypełnienie Ankiety!**

## Załącznik nr 2



Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.  
Oddział w Gdańsku  
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk  
tel. 58 326 25 00, faks 58 326 35 04

Zakład w Bydgoszczy  
ul. Jagiellońska 42, 85-097 Bydgoszcz  
tel. 52 328 51 01, faks 52 328 51 02

Kujawskie Stowarzyszenie  
Gospodarcze  
ul. Łanowa 5/10  
87-800 Włocławek

Wasz znak:  
Nasz znak: ZB/ZDK/100002738098/2015

Bydgoszcz, 09.09.2015

Dot.: opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” dla Gminy Baruchowo.

Szanowni Państwo,

Odpowiadając na pismo w sprawie jak wyżej informujemy, że:

1. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. nie posiada sieci gazowej na terenie gminy oraz w jej bliskim sąsiedztwie.
2. Plany rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2016-2020 nie uwzględniają budowy sieci gazowej na terenie przedmiotowej gminy.

Pragniemy nadmienić, że nasze plany mogą ulec zmianie w przypadku pojawienia się na obszarze gminy Baruchowo strategicznego odbiorcy gazu ziemnego i równoczesnym zaistnieniu warunków technicznych i ekonomicznych przyłączenia do sieci, zgodnie z uwarunkowaniami wynikającymi z ustawy Prawo Energetyczne wraz z zarządzeniami wykonawczymi.

Sprawę prowadzi Dariusz Świtek, tel. 52 328 53 24 Dział Obsługi Klienta, Zakład w Bydgoszczy.

Z poważaniem

ZASTĘPCA DYREKTORA ZAKŁADU  
ds. Technicznych  
Jerzy Łuszczynski

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa  
Oddział w Gdańsku, ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk  
KRS 0000374001, Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XII Wydział Gospodarczy KRS  
NIP 525 24 96 411, REGON 142735619, Kapitał Zakładowy: 10 454 206 550 zł  
www.psgaz.pl

### Załącznik nr 3



Warszawa, 15.09.2015



Szanowny Pan

Krzysztof Grudziński

Zastępca Wójta Gminy Baruchowo

Szanowny Panie,

w nawiązaniu do Pańskiego pisma z dnia 03.09.2015, uprzejmie informuję, że na chwilę obecną w Gminie Baruchowo realizujemy dostawę gazu do czterech gospodarstw domowych.

Z wyrazami szacunku,

Anna Mikosz

Kierownik Komunikacji Korporacyjnej

GASPOL ENERGY

## **UZASADNIENIE**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Jego zadaniem jest podniesienie efektywności energetycznej, jak również zwiększenie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2016r., poz. 353) Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Baruchowo, jako dokument o charakterze strategicznym, podlega co do zasady procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Dla powyższego projektu uzyskano od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz od Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy uzgodnienie o odstąpieniu od konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Właściwie opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej podniesie szanse gminy i innych podmiotów działających na jej terenie na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej, w tym Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020 i funduszy ochrony środowiska.

Przewodniczący Rady Gminy Baruchowo

**Jarosław Komorek**