



## *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa*

*Nowy Sącz, 2015*



***Opracowany przez:***

*Doradztwo Ekoenergetyczne Michał Wierzbicki przy współpracy Urzędu Miejskiego  
w Bobowej*



## **SPIS TREŚCI**

<i>Streszczenie</i> .....	3
1. <i>Podstawy formalne opracowania</i> .....	5
2. <i>Polityka energetyczna</i> .....	11
2.1. <i>Polityka energetyczna UE</i> .....	11
2.2. <i>Dyrektywy UE</i> .....	13
2.3. <i>Cel i zakres opracowania</i> .....	15
3. <i>Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy Bobowa</i> .....	16
3.1. <i>Lokalizacja gminy</i> .....	16
3.2. <i>Klimat</i> .....	16
3.3. <i>Demografia</i> .....	18
3.4. <i>Działalność gospodarcza</i> .....	19
3.5. <i>Budownictwo</i> .....	20
4. <i>Stan środowiska na obszarze Gminy Bobowa</i> .....	22
4.1. <i>Główne zanieczyszczenia atmosferyczne</i> .....	22
4.2. <i>Ocena stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa małopolskiego oraz Gminy Bobowa</i> .....	23
5. <i>Systemy zaopatrzenia w energię na terenie Gminy Bobowa</i> .....	34
5.1. <i>System zaopatrzenia w energię ciepłą</i> .....	34
5.2. <i>System zaopatrzenia w energię elektryczną</i> .....	35
5.3. <i>System zaopatrzenia w gaz ziemny</i> .....	37
6. <i>Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> dla Gminy Bobowa</i> .....	40
6.1. <i>Metodologia opracowania PGN</i> .....	40
6.2. <i>Charakterystyka głównych sektorów konsumpcji energii</i> .....	43
6.2.1. <i>Sektor publiczny – obiekty użyteczności publicznej</i> .....	43
6.2.2. <i>Sektor mieszkaniowy</i> .....	46
6.2.3. <i>Sektor handlu i usług</i> .....	48
6.2.4. <i>Oświetlenie publiczne</i> .....	51
6.2.5. <i>Sektor transportowy</i> .....	51
6.2.6. <i>Sektor przemysłowy</i> .....	54
6.3. <i>Wyniki inwentaryzacji bazowej CO<sub>2</sub> – rok bazowy 2013</i> .....	57
6.4. <i>Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> – prognoza na 2020 rok</i> .....	61
6.5. <i>Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub></i> .....	65
7. <i>Plan gospodarki niskoemisyjnej</i> .....	68
7.1. <i>Wizja i cele strategiczne na 2020 rok</i> .....	68
7.2. <i>Cele szczegółowe</i> .....	71
7.3. <i>Opis strategii</i> .....	75
7.4. <i>Obszary interwencji</i> .....	76
7.5. <i>Projekt działań</i> .....	78
7.6. <i>Identyfikacja inwestycji możliwych do realizacji - opis</i> .....	85
7.7. <i>Analiza finansowo-ekonomiczna planowanych inwestycji</i> .....	98
7.8. <i>Planowany efekt ekologiczny i energetyczny</i> .....	101
8. <i>Realizacja planu</i> .....	102
8.1. <i>Harmonogram działań</i> .....	104
8.2. <i>Finansowanie inwestycji</i> .....	110
9. <i>System monitoringu i oceny</i> .....	125
10. <i>Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko</i> .....	129
11. <i>Podsumowanie</i> .....	129



## Streszczenie

„*Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa*”, składa się z 11 rozdziałów, o strukturze zgodnej z wytycznymi NFOŚiGW. Główny element opracowania stanowi bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla w Gminie Bobowa, w wyniku której został określony poziom zużycia energii finalnej oraz wynikający z niego poziom emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2013. Inwentaryzacja została przeprowadzona zgodnie z metodyką, która prezentuje poradnik – „*How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)*” („*Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*”). Wyniki inwentaryzacji bazowej służą, jako punkt wyjścia dla władz gminy do podjęcia działań zmierzających do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym (3x20) i Protokole z Kioto

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji bazowej, stwierdzono, iż łączne zużycie energii finalnej w sektorze publicznym i prywatnym na terenie Gminy Bobowa wynosi w roku bazowym 2013, **70 161,52 MWh/rok**, z czego ok. 55% przypada na sektor mieszkaniowy, ok. 8% łącznie sektor handlu i usług oraz sektor przemysłowy, oraz 33% sektor transportowy. Oszacowana na podstawie finalnego zużycia energii, wielkość emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy wyniosła w roku bazowym 2013 **22 397,90 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

Na podstawie inwentaryzacji bazowej oraz zaprogramowanych w ramach *Planu* działań, określono cele do osiągnięcia przez Gminę Bobowa w 2020 r., a mianowicie:

- redukcja zużycia energii finalnej o **3043 MWh/rok** względem poziomu z roku bazowego 2013 (redukcja o **4%**)
- redukcja poziomu emisji CO<sub>2</sub> o **1932 Mg CO<sub>2</sub>/rok** względem poziomu z roku bazowego 2013. (redukcja **9%**)
- redukcja poziomu emisji pyłów zawieszonych (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) o **14 481,04 kg/rok** względem poziomu z roku bazowego 2013 r. (redukcja **22%**)
- redukcja poziomu emisji benzo(a)pirenu o **12,40 kg/rok** względem poziomu z roku bazowego 2013 r. (redukcja **24%**)
- wzrost produkcji energii z OZE o **1207 MWh/rok** w stosunku do roku bazowego 2013

Rzeczywiste wartości wskaźników, które zostaną osiągnięte w 2020 roku, zdeterminowane są wieloma czynnikami, na które samorząd lokalny nie ma możliwości oddziaływania lub posiada ograniczone możliwości. Należą do nich: struktura gospodarki, wzrost gospodarczy, demografia, infrastruktura budowlana, struktura użytkowania terenu oraz struktura właścicielska, możliwości pozyskiwania zewnętrznych środków finansowych na realizację inwestycji ekoenergetycznych oraz świadomość ekologiczna społeczeństwa oraz głównych interesariuszy, a także ich postawy. W kierunku osiągnięcia założonych celów, Gmina musi podejmować konsekwentne działania, które powinny być realizowane we współpracy z interesariuszami oraz właściwie zarządzane.

W wyniku przeprowadzonych analiz oraz dzięki zaprogramowaniu koniecznych do realizacji działań, sporządzono szczegółowy katalog działań niskoemisyjnych i efektywnie



wykorzystujących zasoby, zaplanowanych na lata 2015-2020, który został przedstawiony w rozdziale 7.5.

W rozdziale 8.2. wskazane zostały potencjalne źródła finansowania zadań realizowanych w ramach wdrażania gospodarki niskoemisyjnej, tj. m.in. Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW, WFOŚiGW w Krakowie, program HORYZONT 2020.

W ramach *Planu*, zaplanowano również działania „miękkie” mające na cele informację oraz edukację społeczeństwa, w kierunku podnoszenia jego świadomości ekologicznej oraz propagowaniu zachowań pro środowiskowych.

Podstawowe zasady monitoringu *Planu* zostały przedstawione w rozdziale 9. Kontrola właściwego wdrażania działań programowych powinna opierać się na wykorzystaniu dostępnych oraz nowych danych zgodnie z przyjętymi wskaźnikami oceny.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa” obejmuje całość obszaru administracyjnego Gminy Bobowa oraz jest spójny z dokumentami nadrzędnymi, tj. m.in. Programem ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bobowa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bobowa na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021, Strategią Rozwoju Gminy Bobowa na lata 2015-2020 oraz stosownymi rozporządzeniami i dyrektywami UE.



## 1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Bobowa, z siedzibą w Bobowej, ul. Rynek 21. 38-350 Bobowa, NIP 7382129965, REGON 491892050, reprezentowaną przez Burmistrza Bobowej – Pana Waclawa Ligęzę, a firmą Doradztwo Ekoenergetyczne Michał Wierzbicki z siedzibą w Nowym Sączu, ul. Paderewskiego 38/37, 33-300 Nowy Sącz, NIP 734 321 11 77, REGON123067635, reprezentowaną przez właściciela – Pana Michała Wierzbickiego.

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i wytycznymi oraz wiedzą techniczną. Ponadto opracowanie „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa” jest zgodne z następującymi dokumentami:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013r., poz.594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U.2013, poz.1232 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz.1235 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r., poz.647 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r., Nr.243, poz.1623 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. , Nr.94, poz.551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz.1059, z 2013 r. poz.984 i poz.1238 oraz 2014 r.poz.457, poz. 490, poz.900, poz.942 i poz.1101)
- Załącznik Nr 9 do Regulaminu Konkursu nr.2/POIiŚ/9.3/2013 – szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej
- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” (SEAP)
- Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej EEAP
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
- „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” – zawierająca długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań. Zgodnie z dokumentem, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:
  - poprawa efektywności energetycznej
  - wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii
  - dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej
  - rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw
  - rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii
  - ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko



Realizując działania zgodne z wymienionymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju

- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm w 2001 r. – zakłada ona wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w strukturze zużycia nośników pierwotnych do 7,5% w 2010 roku oraz 14% w 2020 roku. Wzrost udziału OZE w bilansie paliwowo-energetycznym kraju przyczyni się do osiągnięcia celów, założonych w polityce ekologicznej, w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń.
- „Polityka klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003 roku – zawiera ona strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 oraz określa podstawowe cele polityki klimatycznej Polski)
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016
- Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Dyrektywa 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej

#### *Dokumenty regionalne i lokalne:*

- „Program Strategiczny Ochrona Środowiska” przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr. LVI/894/14 z dnia 27 października 2014 r. Program prezentuje główne działania przewidziane do realizacji w latach 2014-2020. Działania odnoszące się do gospodarki niskoemisyjnej zostały zgrupowane w *Priorytecie 1. Poprawa jakości powietrza..... Działanie 1.1. Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań, w Priorytecie 5. Regionalna polityka energetyczna, Działanie 5.1. Stworzenie warunków i mechanizmów mających na celu zwiększenie udziału energii odnawialnej bilansie energetycznym województwa, Działanie 5.2. Wsparcie działań mających na celu oszczędne i efektywne wykorzystanie energii, oraz w Priorytecie 8. Edukacja ekologiczna, kształtowanie i promocja postaw w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa publicznego...*

*Celem Priorytetu 1. jest poprawa jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do powietrza pochodzących z mieszkaniowej gospodarki cieplnej, transportu, procesów przemysłowych i energetyki oraz poprzez wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.*

Główne przedsięwzięcia jakie realizowane będą w ramach Priorytetu 1. Programu w odniesieniu do gospodarki energetycznej w gminach to:

- Wymiana niskosprawnych źródeł ciepła na źródła niskoemisyjne oraz alternatywne (np. OZE)
- Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez termomodernizację budynków, wykorzystanie niskoemisyjnych technologii w istniejących i projektowanych systemach zaopatrzenia w energię





- Rozwój sieci gazowniczych i podłączenia nowych odbiorców
  - Wykorzystanie energii cieplnej za pomocą pomp ciepła
  - Wykorzystanie biomasy odpadowej w lokalnych źródłach ciepła
  - Aktywizacja samorządów lokalnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej
  - Akcje edukacyjne dotyczące szkodliwości spalania odpadów
  - Rozwój nowoczesnej i ekologicznej komunikacji zbiorowej
  - Sukcesywne remonty i modernizację nawierzchni dróg
  - Działania edukacyjne i promocyjne zachęcające do korzystanie z transportu zbiorowego i/lub rowerowego
  - Modernizacja układów technologicznych i wprowadzanie BAT (najlepszych dostępnych technik) w zakresie spalania paliw i zaopatrzenia w energię
  - Przygotowanie i realizacja gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej
- „Program Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego” przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr. XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r. Głównym celem Programu jest osiągnięcie w całej Małopolsce do 2023 r. dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, benzo(α)pirenu, NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>. W odniesieniu do gospodarki energetycznej regionu, funkcjonuje Oś. Priorytetowa 4. *Regionalna Polityka energetyczna przyjazna środowisku* grupująca działania ukierunkowane na wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym, usługach, przemyśle i sektorze mieszkaniowym, dzięki rozwojowi inteligentnych sieci dystrybucyjnych zapewniających sprawny przepływ energii z instalacji OZE. W zakresie redukcji niskiej emisji oraz liniowej i punktowej emisji zanieczyszczeń do powietrza zakłada się redukcję emisji głównie z sektora mieszkaniowego, transportu oraz przemysłu poprzez eliminację niskosprawnych systemów grzewczych na rzecz wykorzystania nowoczesnych rozwiązań, rozbudowa i modernizacja sieci gazowniczych zapewniająca nowe podłączenia, termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego, szczególnie w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej oraz budynków handlowo-usługowych, ograniczenie emisji liniowej dzięki wdrażaniu zintegrowanych systemów transportu zbiorowego spełniających aktualne normy (EURO 6).

W Programie zapisane zostały długoterminowe działania naprawcze mające na celu ograniczenie emisji powierzchniowej dla strefy małopolskiej, w której odnotowane zostały przekroczenia dopuszczalnych wartości głównie dla pyłu PM<sub>10</sub> bezno(α)pirenu takie jak:

- Realizacja gminnych programów ograniczenia niskiej emisji – eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe.
- Rozbudowa sieci gazowych zapewniająca podłączenia nowych odbiorców.
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych





W odniesieniu do wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, planowane jest zainstalowanie instalacji OZE w 3491 lokalach w strefie małopolskiej do 2023 roku, co skutkować będzie redukcją emisji CO<sub>2</sub> o ok. 5852 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

- „Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020” – Małopolska 2020 - Nieograniczone możliwości” przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego 26 września 2011 r. Główna wizją regionu jest, aby „Małopolska była atrakcyjnym miejscem życia, pracy i spędzania czasu wolnego, europejskim regionem wiedzy i aktywności, silnymi wartościami uniwersalnymi, tożsamością i aspiracjami swoich mieszkańców, świadomie czerpiącym z dziedzictwa i przestrzeni regionalnej, tworzącym szanse na rozwój ludzi i nowoczesnej gospodarki”. W ramach Obszaru 6 polityki rozwoju województwa małopolskiego, jednym z wyznaczonych kierunków rozwoju jest poprawa bezpieczeństwa ekologicznego oraz wykorzystanie ekologii dla rozwoju Małopolski. Działania jakie przewiduje się tutaj do realizacji to m.in. sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza zwłaszcza pochodzącej z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań oraz wzrost poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
  - „Program ochrony środowiska dla Powiatu Gorlickiego na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021” przyjęty uchwałą nr. XXXIII/226/13 Rady Powiatu Gorlickiego z dnia 28 listopada 2013 r. Jednym z celów polityki ekologicznej powiatu gorlickiego jest *Ochrona powietrza poprzez redukcję emisji pyłów i gazów cieplarnianych*. Kierunki działań ekologicznych to: ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa, ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych, ograniczenie emisji zanieczyszczeń z sektora przemysłowego. Zadania ekologiczne prowadzące do realizacji ww. kierunków działań to głównie:
    - Eliminowanie kotłowni opartych na węglu
    - Wdrażanie technologii niskoemisyjnych bazujących na gazie ziemnym oraz OZE
    - Rozbudowa sieci gazowej
    - Wsparcie finansowe dla mieszkańców zmieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne
    - Rozbudowa transportu publicznego na terenie powiatu
    - Bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych
    - Intensyfikacja ruchu rowerowego
    - Modernizacja układów technologicznych i wprowadzenie najlepszych dostępnych technik produkcji i spalania paliw
    - Edukacja ekologiczna społeczeństwa
  - „Strategia Rozwoju Gminy Bobowa na lata 2015-2020”, która w zakresie zarządzania energią i środowiskiem w gminie, przypisuje następujący cel strategiczny i cele operacyjne:
    - **Cel strategiczny - Podniesieniu standardu życia mieszkańców przy zachowaniu walorów środowiskowych**
    - Cele operacyjne:**
      - Promowanie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
- Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



- Modernizacja i poprawa jakości dróg gminnych i dojazdowych
- Budowa ciągów pieszych i ścieżek rowerowych na terenie gminy
- Prowadzenie racjonalnej gospodarki odpadami

Sformułowane powyżej cele wynikają ze zidentyfikowanych problemów w sferze przestrzennej gminy, takich jak:

- Niedostateczny stan dróg lokalnych
- Brak szerszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, jako alternatywy dla konwencjonalnych mediów grzewczych
- Niepełny dostęp do sieci gazowej
- Niewystarczająca ilość ścieżek rowerowych

W ramach Strategii Rozwoju Gminy Bobowa na lata 2015-2020, w odpowiedzi na zidentyfikowane problemy, zaprogramowane zostały odpowiednie zadania inwestycyjne. W odniesieniu do infrastruktury technicznej, w tym w szczególności do systemów zaopatrzenia w energię, są to:

- Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Siedliskach
- Budowa oświetlenia przy drodze wojewódzkiej z miejscowości Bobowa do miejscowości Jankowa przy uwzględnieniu oświetlenia LED
- Wymiana oświetlenia tradycyjnego na LED-owe oraz montaż ogniw fotowoltaicznych i pomp ciepła w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Bobowa – Urząd Gminy, przedszkola, szkoły, Dom Kultury, świetlice, etc.
- Edukacja ekologiczna i propagowanie stosowania zasad efektywności energetycznej oraz segregacji odpadów komunalnych w gospodarstwach domowych

Dla dokumentu została opracowana Prognoza oddziaływania na środowisko, która przedstawia oddziaływania na środowisko naturalne poszczególnych działań zawartych w Strategii Rozwoju Gminy Bobowa na lata 2015-2020. Działania, które pozytywnie wpłyną na jakość powietrza atmosferycznego w gminie to:

- Uruchomienie systemów ścieżek rowerowych na terenie gminy
  - Modernizacja obiektów użyteczności publicznej
  - Wspieranie przedsięwzięć wykorzystujących odnawialne źródła energii
  - Uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej poprzez rozbudowę kanalizacji sanitarnej lub oczyszczalni biologicznych oraz sieci wodociągowej
  - Prowadzenie stałego monitoringu emisji pyłów oraz zanieczyszczeń komunikacyjnych
- Przy realizacji Strategii Rozwoju Gminy Bobowa na lata 2015-2020 należy stosować wszystkie dostępne technologie, rozwiązania i zalecenia sprzyjające ochronie środowiska, takie jak:
- Stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu o niskich paramterach emisji zanieczyszczeń i hałasu
  - Racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody



- Stosowanie energii ze źródeł odnawialnych i wybór rozwiązań proekologicznych jak budynki pasywne, energooszczędne, zero i plus energetyczne, pompy ciepła, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne
- Preferowanie i wspieranie transportu zbiorowego i rowerowego
- Stosowania rozwiązań technologicznych i organizacyjnych, zmniejszających emisję hałasu oraz minimalizujących wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza

Reasumując należy stwierdzić, iż większość proponowanych do realizacji przedsięwzięć w ramach Strategii Rozwoju Gminy Bobowa na lata 2015-2020 ma pozytywny wpływ na lokalne środowisko.

Modernizacja obiektów na terenie gminy spowoduje spadek zapotrzebowania na energię, co będzie wiązało się ze zmniejszonym zużyciem paliw i pozostałych nośników energii oraz mniejszą emisją zanieczyszczeń (głównie CO<sub>2</sub>) do atmosfery. Dodatkowo wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w systemach zaopatrzenia w energię może spotęgować ten efekt. Oczywiście rozwój gminy spowoduje przyrost zapotrzebowania na moc i energię, co skutkować będzie potencjalnym wzrostem emisji zanieczyszczeń, co jednak przy zastosowaniu technologii niskoemisyjnych będzie zminimalizowane.

- Lokalny Plan Rewitalizacji dla Gminy Bobowa na lata 2015-2020, w przypadku którego zidentyfikowane problemy w sferze przestrzennej i gospodarczej są tożsame z problemami zidentyfikowanymi w Strategii Rozwoju Gminy Bobowa na lata 2015-2020. Działania rewitalizacyjne w odniesieniu do zarządzania energią i środowiskiem to:
  - Budowa, rozbudowa i modernizacja sieci gazowych, sieci elektroenergetycznych i systemów zaopatrzenia w energię ciepłą, z wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii
  - Edukacja ekologiczna społeczeństwa, propagowanie efektywności energetycznej
- „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bobowa na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021”, przyjęty uchwałą Rady Miejskiej w Bobowej nr. XLV/350/14 z dnia 5 czerwca 2014 roku. W Programie zostały przedstawiono m.in., takie działania systemowe jak:
  - ✓ *Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii, zakładające następujące kierunki działań: modernizacja procesów przemysłowych, promowanie wykorzystania gazu ziemnego do celów grzewczych, podniesienie efektywności wykorzystania energii w gospodarce komunalnej poprzez termomodernizację budynków oraz wykorzystanie OZE*
  - ✓ *Poprawa i ochrona jakości powietrza, poprzez sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń, zakładające następujące kierunki działań: likwidacja lub modernizacja źródeł niskiej emisji, termomodernizacja budynków, poprawa funkcjonowania infrastruktury drogowej (budowa obejść, modernizacja dróg) oraz poprawa płynności ruchu, rozwój infrastruktury rowerowej, wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku*



- ✓ *Promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, zakładające następujące kierunki działań: promowanie OZE, propagowanie działań na rzecz zmiany paliw kopalnych na paliwa alternatywne, poszukiwanie środków do realizacji inwestycji z zakresu OZE na terenie gminy, wzrost wykorzystania OZE*

## **2. Polityka energetyczna**

### **2.1. Polityka energetyczna UE**

Sektor energetyczny jest sektorem strategicznym, gdyż każdy aspekt naszego życia związany jest z energią. Jest ona niezbędna zarówno do oświetlenia, ogrzewania, przewożenia osób i towarów, ale jest również podstawą wszystkich pozostałych sektorów gospodarki – m.in. rolnictwa, przemysłu i usług. W celu zapewnienia wysokiej jakości życia, zapotrzebowanie na energię ustawicznie wzrasta, co przekłada się bezpośrednio na zanieczyszczenie środowiska, którego ograniczenie jest głównym priorytetem polityki energetycznej UE.

Analizując dostawy energii, stwierdzić trzeba, że Europa jest w dużym stopniu zależna od dostawców zewnętrznych. Gospodarka europejska, będąca drugą co do wielkości gospodarką na świecie, konsumuje ok. jednej piątej energii produkowanej na świecie, posiadając niewiele rezerw własnych. Z drugiej strony europejski „koszyk energetyczny” jest dość mocno zróżnicowany (kopalnie, elektrownie atomowe, platformy wiertnicze, pola gazowe etc.), co stawia nas w dobrej sytuacji wyjściowej do kreowania właściwej strategii energetycznej. W obliczu olbrzymich i stale rosnących kosztów dostaw energii (ok. 350 mld EUR rocznie) Europa musi być solidarna, ambitna i skuteczna w *kierunku* odpowiedniej dywersyfikacji swoich źródeł energii oraz dywersyfikacji jej dostaw.

Główne cele Unii Europejskiej w zakresie wdrażania polityki energetycznej to:

- Zagwarantowanie zaopatrzenia Europy w energię elektryczną
- Zapewnienie braku hamulca dla konkurencyjności Europy ze strony cen paliw i energii
- Ochrona środowiska, w szczególności zapobieganie zmianom klimatu
- Rozwój sieci energetycznych

Sektor energii UE, uzależniony jest w przeszło 80% od paliw kopalnych, co wywiera niewątpliwie znaczący wpływ na stan i jakość środowiska. W procesach spalania paliw kopalnych wydzielają się gazy cieplarniane, m.in. CO<sub>2</sub>, który jest największym winowajcą powstawania efektu cieplarnianego. Sprawia to, iż przyszłość europejskiego sektora energetycznego zależy przede wszystkim od ograniczenia stosowania paliw kopalnych i zwiększenia wykorzystania źródeł energii o niskiej zawartości węgla.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem międzynarodowych porozumień. Bazę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych stanowi ratyfikowana przez

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach*

*Programu Infrastruktura i Środowisko*



195 państw (194 + UE) *Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)*. Najważniejszym, prawnie wiążącym instrumentem Konwencji jest *Protokół z Kioto* podpisany 11 grudnia 1997 r. (w życie wszedł w lutym 2005 r.). Na jego mocy, kraje które go ratyfikowały zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 5% w stosunku do 1990 roku. Początkowo okres obowiązywania Protokołu obejmował lata 2008-2012, jednak podczas szczytu klimatycznego w Doha (Katar) w 2012 r. zdecydowano o jego przedłużeniu na lata 2013-2020. Szacuje się, że począwszy od 2020 roku globalna emisja powinna spadać w tempie 1-5% rocznie, w celu osiągnięcia w 2050 roku poziomu o 25-70% niższego niż obecnie. Z uwagi na fakt, iż sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG), należy skupić się właśnie na ograniczeniu jego udziału w emisji CO<sub>2</sub>. Osiągnąć to można dzięki przedsięwzięciom mającym na celu poprawę efektywności energetycznej, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów emitujących największe ilości CO<sub>2</sub> (w tym sektora energetycznego). Należy tu powiedzieć, iż działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli zmniejszenia zapotrzebowania na energię są niejednokrotnie jednym z tańszych sposobem na osiągnięcie redukcji emisji.

Głównym celem unijnej polityki klimatycznej jest wdrożenie tzw. Pakietu klimatyczno-energetycznego, którego głównymi założeniami są:

- Ukierunkowanie struktur UE na liderowanie i bycie wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenie do większego niż 20C wzrostu średniej temperatury Ziemi
- Współrealizowanie polityki energetycznej UE poprzez cele pakietu, tj. „3 x 20%”

Cele szczegółowe pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Parlament Europejski w 2008 roku to:

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w 2020 roku w stosunku do 1990 przez każdy kraj członkowski
- Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w 2020 roku, w tym 10% udziału biopaliw
- Zwiększenie efektywności energetycznej wykorzystania energii o 20% do 2020 roku

Cele szczegółowe obowiązują we wszystkich krajach członkowskich z określonymi odstępstwami. W przypadku Polski, wynegocjowany został kompromis w postaci obniżenia docelowego poziomu udziału energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii do 15% w roku 2020.

Pod koniec 2014 roku na szczycie Rady Europejskiej zawarte zostało porozumienie, będące swego rodzaju nowym pakietem klimatyczno-energetycznym, które zakłada ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 40% do 2030 roku w porównaniu do 1990. Zawarty kompromis zakłada również, że udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii wyniesie 27% w 2030 roku. Cel ten jest wiążący na poziomie całej UE, ale nie dla poszczególnych jej członków. Ustalono również zwiększenie efektywności energetycznej (zmniejszenie zużycia energii) o 27%, co będzie celem niewiążącym. Komisja UE zaproponuje priorytetowe sektory, w których możliwe będzie osiągnięcie znaczącego

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach*

*Programu Infrastruktura i Środowisko*





wzrostu efektywności energetycznej, oraz sposoby działania w tym zakresie. Wysiłki regulacyjne i finansowe będą się koncentrować właśnie na tych sektorach.

Ograniczenie zużycia energii nie będzie sprawą łatwą lecz konieczną. Aby osiągnąć ten cel, UE musi stosować formy zachęty dla swoich członków do zaprzestania marnowania energii, wykorzystywanej w urządzeniach elektrycznych, przemyśle i transporcie. Istnieje również możliwość osiągnięcia wymiernych oszczędności energii wykorzystywanej w budynkach, w których ograniczenie zużycia energii ma duże znaczenie z uwagi na fakt, iż zużywają one w UE 40% energii i emitują 36% wszystkich gazów cieplarnianych, z czego 80% wynika ze zużycia energii cieplnej. Zrealizować to można programując inwestycje w efektywne systemy grzewcze. Korzyści ze wzrostu efektywności wykorzystania energii, zarówno tych ekonomicznych, jak i społecznych można również upatrywać w odniesieniu do sektora transportu, sektora odpadów oraz mniejszych instalacji przemysłowych, odpowiadających za 60% emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które w latach 2013-2020 roku powinny zredukować emisję o 10%, co pozwoli na osiągnięcie celu ogólnego w postaci 20% redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 (Decyzja o wspólnym podejmowaniu wysiłku). Osiągnięcie tych założeń nastąpić może dzięki inwestycjom w zrównoważony transport publiczny i prywatny, energooszczędne technologie lub też skojarzone układy produkcji energii. Unia Europejska może pomóc swoim członkom w finansowaniu planów na rzecz efektywności energetycznej, wykorzystując swój budżet oraz instytucje finansowe. W okresie 2014-2020 znaczna część środków finansowych UE będzie dostępna na przedsięwzięcia z zakresu efektywności energetycznej - blisko 7 mld EUR z samych funduszy strukturalnych UE.

## **2.2. Dyrektywy UE**

Poniżej przedstawiono zestawienie najważniejszych Dyrektyw wydanych przez organy UE, odnoszących się do kwestii związanych z realizacją celów pakietu klimatyczno-energetycznego.

<b><i>Dyrektywa</i></b>	<b><i>Cel i główne działania</i></b>
Dyrektywa <b>2009/28/WE</b> z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych	Celem niniejszej dyrektywy jest ustanowienie wspólnych ram dla promowania i produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Jest częścią pakietu przepisów dotyczących energii i zmian klimatycznych, stanowiącego ramy prawne dla celów wspólnotowych redukcji emisji gazów cieplarnianych.



<p>Dyrektywa <b>2010/31/UE</b> z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków</p>	<p>Dyrektywa zobowiązuje Państwa członkowskie do zmiany krajowych przepisów dotyczących charakterystyki energetycznej budynków do dnia 9 lipca 2012 r., natomiast od 9 lipca 2013 r. wszystkie wybudowane budynki będą musiały spełniać określone w dyrektywie normy dotyczące minimalnej charakterystyki energetycznej. Minimalne wymagania, w zakresie charakterystyki energetycznej budynków powinny być sformułowane przynajmniej w odniesieniu do: systemów c.o. i c.w.u., systemów klimatyzacji oraz dużych systemów wentylacyjnych (lub kombinacji tych systemów. Dyrektywa ta zobowiązuje również państwa członkowskie do tego, aby od końca 2020 roku wszystkie nowo powstające budynki były budynkami "o niemal zerowym zużyciu energii" (<i>budynki zero emisyjne</i>), co wymusza opracowanie krajowych planów działań w tym zakresie</p>
<p>Dyrektywa <b>2012/27/UE</b> z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej</p>	<p>Dyrektywa definiuje pojęcie efektywności energetycznej, jako <i>stosunek uzyskanych wyników, usług, towarów lub energii do wkładu energii (art.2 ust.4 dyrektywy)</i>. Jej podstawowym celem jest stworzenie ogólnej struktury, w ramach której powinny funkcjonować środki służące wspieraniu efektywności energetycznej w UE, oraz usunięcie barier na rynku energii i zapewnienie prawidłowego jego działania. Wymusza na państwach członkowskich obowiązek tworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego Planu Działań dla poprawy efektywności energetycznej. Postanowienia dyrektywy wymagają od państw członkowskich zapewnienia, że corocznie począwszy od 1 stycznia 2014 roku, 3% powierzchni budynków publicznych będzie poddawane termomodernizacji, poprawiającej efektywności energetyczną. Cel przyjęty w Krajowym Planie Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 to ograniczenie zużycia energii pierwotnej w latach 2010-2020 o <b>13,6 Mtoe</b> (Mtoe - milion ton oleju ekwiwalentnego, tj. 11630 GWh)</p>
<p>Dyrektywa <b>2004/8/WE</b> z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie wspierania wysokosprawnej kogeneracji</p>	<p>Głównym celem dyrektywy jest zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa bezpieczeństwa dostaw, poprzez stworzenie ram dla promocji i rozwoju wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe oraz oszczędności energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii z uwzględnieniem specyficznych, krajowych warunków klimatycznych i ekonomicznych.</p>





<p>Dyrektywa <b>2003/87/WE</b> z dnia 13 października 2003 roku ustanawiająca system handlu przydziałami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty</p>	<p>Celem głównym dyrektywy jest doprowadzenie do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w ekonomicznie efektywny i opłacalny sposób</p>
---	---

Implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska stanowią m.in. takie dokumenty, jak:

- *Strategia rozwoju energetyki odnawialnej*
- *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*
- *Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016*
- *Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej 2014*
- *Ustawa o efektywności energetycznej (2011 z późn. zm.)*
- *Ustawa prawo energetyczne (aktualizacja 2013 rok)*

### **2.3. Cel i zakres opracowania**

Celem głównym przedmiotowego dokumentu jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji, ukierunkowanych na redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz poprawę efektywności energetycznej w Gminie Bobowa. W dokumencie przedstawione są wyniki inwentaryzacji bazowej emisji CO<sub>2</sub>, przeprowadzonej w oparciu o wytyczne Porozumienia Burmistrzów – Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) ?, a także analiza działań zaplanowanych do realizacji.

Celami szczegółowymi Planu gospodarki niskoemisyjnej:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym emisji CO<sub>2</sub>) związanej ze zużyciem energii na terenie gminy
- Poprawa efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach konsumpcji energii oraz wzrost wykorzystania lokalnego potencjału energii odnawialnej
- Optymalizacja gospodarki energią w gminie
- Realizacja koncepcji „eko-gminy”
- Wzrost wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie racjonalnej gospodarki energią
- Wdrożenie i rozwój planowania energetycznego oraz systemu zarządzania energią w gminie
- Zwiększenie zaangażowania uczestników lokalnego rynku energii, w działania o charakterze ekoefektywnym i ekologicznym

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW, tj. Załącznikiem Nr.9 do Regulaminu konkursu nr.2/POIiŚ/9.3/2013. Główne elementy opracowania to:

- Inwentaryzacja bazowa emisji CO<sub>2</sub> związanej z wykorzystaniem energii na terenie Gminy Bobowa



- Cele w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> możliwej do osiągnięcia w 2020 roku, poprawy efektywności energetycznej oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych zasobów energii
- Działania ukierunkowane na osiągnięcie zakładanych celów oraz ich efektów środowiskowych i korzyści społecznych
- System monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć

### **3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy Bobowa**

#### **3.1. Lokalizacja gminy**

Gmina Bobowa jest gminą wiejsko-miejską (od 1 stycznia 2009 r.), położoną w południowo-wschodniej części województwa małopolskiego, w powiecie gorlickim. Gmina zajmuje obszar 49,84 km<sup>2</sup>, z czego ok. 74% stanowią użytki rolne oraz ok. 16% użytki leśne. Obszar gminy stanowi ok. 5,15% obszaru powiatu. Gminę Bobowa zamieszkuje 9741 osób (stan na 31.12.2013 r.). Gmina administracyjnie składa się z 8 sołectw: Brzana, Jankowa, Sędziszowa, Siedliska, Stróżna, Wilczyńska, Bobowa i Berdechów. Siedzibą władz gminnych jest miasto Bobowa.

Gmina Bobowa położona jest na Pogórzu Rożnowskim, w dolinie rzeki Białej. Od południa otoczona jest Górami Grybowskimi, od zachodu Podgórzem Ciężkowickim, z kolei od wschodu sąsiaduje z Obniżeniem Bużańsko-Bieckim, stanowiącym część Dołów Jasielsko-Sanockich. Teren gminy objęty jest częściowo obszarem ochrony NATURA 2000 - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk. Zlokalizowane są tutaj dwa SOO, tj.:

- Ostoje Nietoperzy Okolic Bukowca PLH 120020 o pow. 586,33 ha
- Biała Tarnowska PLH120090 o pow. 957,46 ha

Znaczną część gminy zajmują lasy. Gmina położona jest w piętrze pogórza sięgającego do 450-550 m n.p.m. Jest to głównie wielogatunkowy las liściasty.

#### **3.2. Klimat**

Teren Gminy Bobowa charakteryzuje umiarkowanie ciepły klimat podgórski o dużym nasłonecznieniu. Klimat regionu kształtowany jest głównie przez masy powietrza polarnomorskiego i polarno kontynentalnego. Wyróżniającą cechą tutejszego klimatu jest silne przewietrzanie, znaczna ilość rocznych opadów atmosferycznych oraz występowanie wyższych temperatur powietrza jesienią aniżeli wiosną.

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach*

*Programu Infrastruktura i Środowisko*



Poniżej przedstawiono mapę natężenia promieniowania słonecznego w Polsce oraz zestawienie dziennego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą dla poszczególnych miesięcy roku dla Bobowej oraz średnią temperaturę dobową. Dane pochodzą z systemu PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System opracowanego przez JRC – Joint Research Centre, przy Komisji Europejskiej).

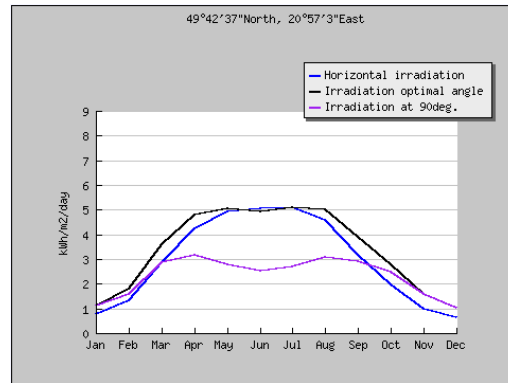


**Rysunek 1.** Roczne sumy natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą oraz potencjał produkcji energii elektrycznej z 1 kW zainstalowanej mocy systemu fotowoltaicznego dla Polski (źródło: [www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis](http://www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis))

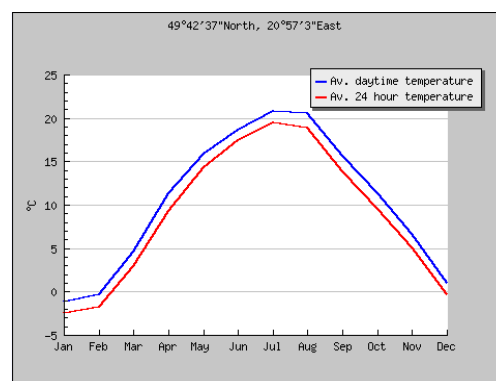
Fixed system: inclination=35°, orientation=0°				
Month	$E_d$	$E_m$	$H_d$	$H_m$
Jan	0.96	29.7	1.13	35.0
Feb	1.50	42.1	1.80	50.4
Mar	2.90	90.0	3.59	111
Apr	3.71	111	4.80	144
May	3.80	118	5.04	156
Jun	3.68	110	4.94	148
Jul	3.77	117	5.11	158
Aug	3.74	116	5.03	156
Sep	2.99	89.7	3.89	117
Oct	2.22	68.8	2.79	86.6
Nov	1.29	38.6	1.57	47.1
Dec	0.86	26.7	1.03	31.9
<b>Yearly average</b>	<b>2.62</b>	<b>79.8</b>	<b>3.40</b>	<b>103</b>
<b>Total for year</b>		<b>958</b>		<b>1240</b>

$E_d$  – średnia dobowa produkcja energii [kWh] z 1 kW mocy zainstalowanej,  
 $E_m$  – średnia miesięczna produkcja energii [kWh] z 1 kW mocy zainstalowanej,  
 $H_d$  – średnia dzienna suma natężenia promieniowania słonecznego [kWh/ m<sup>2</sup>],  
 $H_m$  – średnia miesięczna suma natężenia promieniowania słonecznego [kWh/ m<sup>2</sup>],

**Tabela 1.** Natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą oraz potencjał produkcji energii z 1 kW zainstalowanej mocy dla Gminy Bobowa wg. modelu PVGIS (źródło: [www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis](http://www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis))



**Wykres 1.** Dienne natężenie promieniowania słonecznego [kWh/m<sup>2</sup>] w Gminie Bobowa wg. modelu PVGIS  
 (źródło: [www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis](http://www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis))



**Wykres 2.** Średnie dzienne temperatury powietrza [°C] dla Gminy Bobowa wg. modelu PVGIS  
 (źródło: [www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis](http://www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis))

Jak wynika z powyższych danych, roczna suma natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą w obszarze Gminy Bobowa wynosi ok. 1240 kWh/m<sup>2</sup>/rok co przekłada się na możliwą do uzyskania energię elektryczną o wartości ok. 0,96 MWh z 1 kW zainstalowanej mocy standardowych rozwiązań fotowoltaiki oraz ok. 6,2 MWh energii cieplnej ze standardowej instalacji solarnej (4x2,5 m<sup>2</sup>) – kalkulacje autora.

### 3.3. Demografia

Sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian stanowi jeden z podstawowych czynników, determinujących rozwój miast i gmin. Przyrost ludności oznacza przyrost konsumentów energii, co pociąga za sobą wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię. W Gminie Bobowa w ostatnich latach zauważalny jest wzrost liczby ludności. W roku 2013 liczba ludności gminy wg. danych GUS wyniosła 9563 osoby, w tym najwięcej osób w wieku produkcyjnym, tj. ok. 61% oraz przedprodukcyjnym ok. 25 %. W porównaniu z rokiem 2010 liczba ludności wzrosła o ok. 0,6%. W przypadku Gminy Bobowa, większość mieszkańców gminy zamieszkuje teren wiejski gminy, tj. ok. 70% całkowitej liczby ludności. Poniżej przedstawiono kształtowanie się liczby ludności Gminy Bobowa w latach 2010-2013 w podziale na ludność w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym oraz poprodukcyjnym. Przedstawiona została również prognoza demograficzną na lata 2015-2020,

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach*

*Programu Infrastruktura i Środowisko*



z uwzględnieniem prognozy demograficznej GUS na lata 2011-2035 dla subregionów, małopolski

Rok	Ogółem	Gmina Bobowa		
		Przedprodukcyjny	Produkcyjny	Poprodukcyjny
2013	9563	2435	5816	1312
2012	9564	2452	5821	1291
2011	9515	2514	5746	1255
2010	9506	2575	5688	1243

**Tabela 2.** Kształtowanie się liczby ludności dla Gminy Bobowa w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

Rok	Ogółem	Prognoza liczby ludności	
		Teren wiejski	Miasto
2014	9515	6661	2855
2015	9522	6810	2712
2016	9513	6823	2690
2017	9504	6837	2667
2018	9494	6851	2644
2019	9485	6864	2621
2020	9476	6878	2598
2025	9409	6897	2512
2030	9315	6899	2416

**Tabela 3.** Prognoza liczby ludności Gminy Bobowa na lata 2014-2030 (źródło: opracowanie własne na podstawie prognozy GUS dla regionu tarnowskiego 2014-2050)

Prognozuje się, że w perspektywie 2020 roku ludność Gminy Bobowa zmaleje o blisko 1%. W roku 2025 spadek wynosił będzie 1,6% a w roku 2030 ok. 2,6%. Spadek liczby ludności najbardziej zauważalny będzie na terenie miasta Bobowa.

### 3.4. Działalność gospodarcza

W 2013 roku na terenie Gminy Bobowa zarejestrowanych było 481 podmiotów (wg. klasyfikacji REGON). Główny odsetek stanowią podmioty prywatne należące do mikroprzedsiębiorstw (tu głównie jednoosobowa działalność gospodarcza) oraz sektora MSP (ok. 94%). W porównaniu z rokiem 2011 nastąpił przeszło 13% -owy wzrost łącznej liczby podmiotów gospodarczych.

W odniesieniu do sektora publicznego najwięcej podmiotów to podmioty prowadzące działalność związaną z edukacją, administracją publiczną oraz opieką zdrowotną i kulturą. W przypadku podmiotów prywatnych najwięcej podmiotów to podmioty prowadzące działalność związaną z budownictwem (160 podmiotów), przemysłem (artykuły spożywcze, metalowe wyroby gotowe, wyroby z drewna – łącznie 43 podmioty) oraz handlem detalicznym i hurtowym – 66 podmiotów. Na poniższych wykresach przedstawiono

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach*

*Programu Infrastruktura i Środowisko*



kształtowanie się liczby podmiotów wg. grup rodzajów działalności PKD 2007 w latach 2011-2013 na terenie Gminy Bobowa.

Grupy działalności wg. PKD	2011	2012	2013
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	18	17	17
Przemysł i budownictwo	203	232	243
Pozostali	204	221	221

**Wykres 3.** Liczba podmiotów poszczególnych grup działalności PKD w latach 2011-2013 w Gminie Bobowa (źródło: GUS 2013)

Jak już wspomniano powyżej, w odniesieniu do sektora prywatnego największy odsetek podmiotów stanowią podmioty związane z budownictwem – przeszło 33% całkowitej liczby podmiotów, drobnym przemysłem – blisko 9% oraz handlem detalicznym i hurtowym – ok. 14%. Rozwój gospodarczy Gminy Bobowa w najbliższej perspektywie, oparty będzie w większości o rozwój sektora mikro i MSP branży handlowo-usługowej.

### 3.5. Budownictwo

#### *Zasoby mieszkaniowe w gminie*

Na terenie Gminy Bobowa, według informacji Urzędu Miejskiego w Bobowej oraz danych GUS w 2013 r. znajdowało się 1789 budynków mieszkalnych o całkowitej powierzchni wynoszącej 173434,31 m<sup>2</sup>. W latach 2011-2013 nastąpił przyrost liczby budynków mieszkalnych o 69 budynków (przeszło 4%), co spowodowało zwiększenie się powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych o ok. 6%, tj. o 9700 m<sup>2</sup>.

W odniesieniu do komunalnych zasobów mieszkaniowych w Gminie Bobowa, w 2013 r. ich ilość wyniosła 22 mieszkania o powierzchni użytkowej 1174 m<sup>2</sup>.

Analizując wyposażenie mieszkań w instalacje techniczno-sanitarne w latach 2011-2013, stwierdzić należy, iż w 2013 r. nastąpił blisko 2,5% wzrost liczby mieszkań korzystających z instalacji wodociągowych, ok. 1% wzrost liczby mieszkań korzystających z sieciowego gazu ziemnego oraz ok. 3,2 % wzrost liczby mieszkań wyposażonych w system c.o. w odniesieniu do 2011 r. Najwięcej spośród

#### *Budownictwo w gminie*

W poniższej tabeli przedstawiono kształtowanie się liczby mieszkań oddanych do użytkowania wraz z powierzchnią użytkową w latach 2011-2013.

	2011	2012	2013
Mieszkania oddane do użytkowania	20	20	29
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	2970	2470	4260

**Tabela 4.** Mieszkania oddane do użytkowania w Gminie Bobowa w latach 2011-2011 (źródło: GUS)





Jak wynika z powyższego w latach 2011-2013 całkowity przyrost liczby mieszkań na terenie Gminy Bobowa wyniósł 69 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 9700 m<sup>2</sup>. Wszystkie mieszkania oddane do użytkowania to mieszkania w budownictwie indywidualnym.

Kształtowanie się liczby budynków nowych oddanych do użytkowania, w podziale na mieszkalne oraz niemieszkalne wraz z powierzchnią użytkową przedstawiono poniżej.

	2011	2012	2013
Budynki nowe oddane do użytkowania	24	23	32
Budynki mieszkalne	20	20	29
Budynki niemieszkalne	4	3	3
Powierzchnia użytkowa nowych budynków mieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	2970	2470	4260
Powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	1942	1437	1109

**Tabela 5.** Budynki nowe oddane do użytkowania w Gminie Bobowa w latach 2011-2013 (źródło: GUS)

W przypadku budynków nowych, oddanych do użytkowania przeważają budynki jednorodzinne mieszkalne. Na podstawie powyższych danych, stwierdzić można, iż średniorocznie w gminie powstaje ok. 26 nowych budynków, w tym ok. 23 budynków mieszkalnych o średniej, łącznej powierzchni użytkowej równej ok. 3233 m<sup>2</sup> oraz 3 budynki niemieszkalne o średniej, łącznej powierzchni użytkowej równej ok. 1496 m<sup>2</sup>. W odniesieniu do budynków niemieszkalnych, w większości stanowią je budynki handlowo-usługowe. W latach 2011-2013 wybudowane zostały 4 takie budynki, o łącznej powierzchni użytkowej 1750 m<sup>2</sup> finansowanych w głównej mierze przez inwestorów indywidualnych.

### **Podsumowanie**

Na podstawie oceny stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie stwierdza się, iż duży udział stanowią budynki o złym stanie technicznym oraz niskim stopniu termomodernizacji. Szacuje się, iż spośród budynków mieszkaniowych na terenie gminy, ok. 15% zostało wybudowanych po 2000 roku, ok. 25% zostało wybudowanych w latach 1992-1999, ok. 40% budynków zostało wybudowanych w latach 1985-1992, oraz ok. 20% budynków zostało wybudowanych przed 1985 rokiem. Spośród budynków wybudowanych wg. starych norm tylko ok. 25% budynków zostało poddane termomodernizacji w zakresie poprawy izolacyjności budynku. W przeszło 50% budynków wymieniona została stolarka okienna. Jedna czwarta budynków nie została poddana żadnym zabiegom termomodernizacyjnym. Nadal duży odsetek budynków zaopatrywanych jest w energię ciepłą z niskosprawnych systemów grzewczych opartych o paliwa wysokoemisyjne (ponad 60%). Głównym kierunkiem rozwoju systemów zaopatrzenia w energię ciepłą budynków mieszkalnych w gminie będzie modernizacja indywidualnych systemów ogrzewania, z zastosowaniem możliwie najmniej szkodliwych nośników paliw i energii. W odniesieniu do budynków użyteczności publicznej, zarządzanych przez Gminę Bobowa, stwierdza się, iż większość budynków zostało poddanych zabiegom termorenowacji (ocieplenie elewacji, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie stropodachów etc.), co przyczyniło się niewątpliwie do poprawy efektywności energetycznej (redukcji zużycia energii). W przypadku budynków oświatowych prace





termomodernizacyjne zostały przeprowadzone w latach 2007-2013. W odniesieniu do budynków oświatowych oraz pozostałych budynków użyteczności publicznej zinventaryzowano potrzeby w zakresie montażu instalacji odnawialnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub fotowoltaiki.

Reasumując, powiedzieć trzeba, iż koniecznym jest podejmowanie działań mających na celu kreowanie inicjatyw ekologicznych w społeczeństwie, co pozwoli na zwiększenie jego świadomości ekologicznej, i przełoży się na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w gminie. Nieodłącznym elementem tych działań jest również rozwój systemów zaopatrzenia w energię, w tym w głównej mierze wzrost wykorzystania efektywnych systemów zaopatrzenia w energię ciepłą, opartych o paliwa niskoemisyjne (gaz ziemny, biomasa, OZE) oraz rozszerzenia rynku odbiorców tych paliw, w oparciu o zrównoważoną gospodarkę niskoemisyjną. Dla zapewnienia efektywnej realizacji tych działań, muszą zostać stworzone odpowiednie systemy wsparcia, tak aby inwestycje w rozwiązania niskoemisyjne charakteryzowały się wysoką efektywnością oraz krótkim okresem zwrotu nakładów.

## **4. Stan środowiska na obszarze Gminy Bobowa**

Na stan środowiska, w tym głównie jakość powietrza atmosferycznego na obszarze Gminy Bobowa największy wpływ wywiera emisja powierzchniowa, w tym głównie niska emisja, tj. emisja związana ze spalaniem paliw w indywidualnych systemach grzewczych, oraz emisja liniowa związana z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi.

### **4.1. Główne zanieczyszczenia atmosferyczne**

Emisję zanieczyszczeń atmosferycznych można generalnie podzielić na dwie grupy:

- Zanieczyszczenia pyłowe (stałe) – np. pyły PM<sub>10</sub>
- Zanieczyszczenia gazowe – np. tlenki węgla (CO, CO<sub>2</sub>), tlenki siarki (SO<sub>2</sub>), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>), fluor, węglowodory (łańcuchowe, aromatyczne), fenole.

Realizacja procesów technologicznych (w tym przemysłowych) przyczynia się w znacznym stopniu do emisji różnego rodzaju zanieczyszczeń w postaci związków organicznych, w tym silnie toksycznych węglowodorów aromatycznych, takich jak benzo(a)piren, który powstaje również w związku ze spalaniem węgla w niskosprawnych, indywidualnych źródłach ciepła. Głównymi związkami powodującymi powstawanie efektu



cieplarnianego są dwutlenek węgla, którego udział w tworzenie efektu cieplarnianego wynosi ok.55% oraz metan (CH<sub>4</sub>), którego udział wynosi 20%.

Dopuszczalne stężenia niektórych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz.1031)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	Rok kalendarzowy	5	-	2010
NO <sub>2</sub>	1 godzina	200	18 razy	2010
	Rok kalendarzowy	40	-	2010
SO <sub>2</sub>	1 godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Tlenek węgla (CO)	8 godzin	10000	-	2005
Ołów (Pb)	Rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Kadm (Cd)	Rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel (Ni)	Rok kalendarzowy	20	-	2013
Arsen	Rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	Rok kalendarzowy	1	-	2013
Pył zawieszony (PM <sub>2.5</sub> )	24 godziny	25	35 razy	2015
	Rok kalendarzowy	20	-	2020
Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )	24 godziny	50	35 razy	2005
	Rok kalendarzowy	40	-	2005

**Tabela 6.** Poziomy dopuszczalne niektórych substancji w zakresie jakości powietrza (ochrona zdrowia)  
(źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz.1031)

Poziomy alarmowe niektórych substancji przedstawiono poniżej.

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]
NO <sub>2</sub>	1 godzina	400
SO <sub>2</sub>	1 godzina	500
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	24 godziny	300

**Tabela 7.** Poziomy alarmowe dla niektórych substancji  
(źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz.1031)

#### **4.2. Ocena stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa małopolskiego oraz Gminy Bobowa**

Ocena jakości powietrza atmosferycznego na terenie województwa małopolskiego oraz Gminy Bobowa, przeprowadzona została w oparciu o dane z „Oceny jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 rok” – WIOŚ w Krakowie (2014) oraz „Programu



*Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego- Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze”, Kraków 2013.*

Dla celów oceny jakości powietrza oraz uchwalania oraz realizacji programów jego ochrony na terenie kraju, w oparciu o podział administracyjny, wyznaczone zostały strefy, obejmujące swoimi granicami aglomeracje, miasta powyżej 100 tys. mieszkańców oraz pozostałe obszary leżące w granicach województwa. W województwie małopolskim znajdują się trzy główne strefy – aglomeracja krakowska, miasto Tarnów oraz strefa małopolska.

W przypadku każdej ze stref wyznacza się odpowiednie klasy w odniesieniu do poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń. Zaliczenie strefy do odpowiedniej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza, lub na rzecz utrzymania tejże jakości. Zgodnie z dyrektywą 2008/50/WE należy utrzymać jakość powietrza tam, gdzie jest ona dobra oraz poprawić tam gdzie tego wymaga. W przypadku, gdy cele zapisane w dyrektywie nie są osiągnięte, państwa członkowskie powinny podejmować działania w celu dotrzymania poziomów dopuszczalnych i poziomów krytycznych oraz w miarę możliwości, dotrzymania wartości docelowych i osiągnięcia celów długoterminowych. W sytuacji, gdy w danej strefie poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalny lub poziomy dopuszczalny powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, państwa członkowskie powinny opracować plany ochrony powietrza dla przedmiotowych stref w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych. Poniżej przedstawiono charakterystykę klas stref.

**Klasa A** – jest to klasa, dla której nie został przekroczony poziom dopuszczalny stężeń zanieczyszczeń. Wymagane działania: utrzymanie stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem

**Klasa B** – jest to klasa, dla której został przekroczony poziom dopuszczalny stężeń zanieczyszczeń. Wymagane działania: określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, kontrola stężeń zanieczyszczeń na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań ukierunkowanych na obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

Klasyfikacja stref województwa małopolskiego ze względu na poszczególne zanieczyszczenia, pod kątem ochrony zdrowia została przedstawiona poniżej.

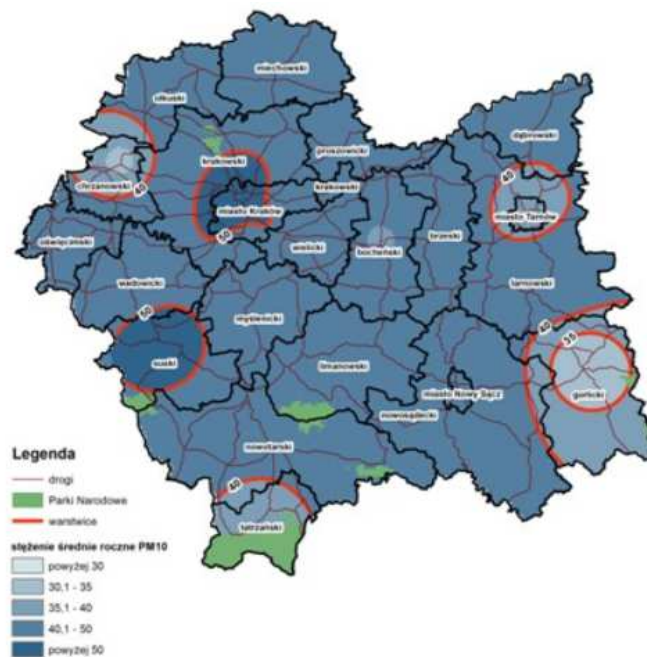
L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia ludzi											
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	BaP
1	Agglomeracja Krakowska	PL1201	A	C	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C
2	miasto Tarnów	PL1202	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C
3	strefa małopolska	PL1203	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

**Tabela 8.** Klasyfikacja stref województwa małopolskiego ze względu na poszczególne zanieczyszczenia (źródło: „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 rok” – WIOŚ w Krakowie (2014))

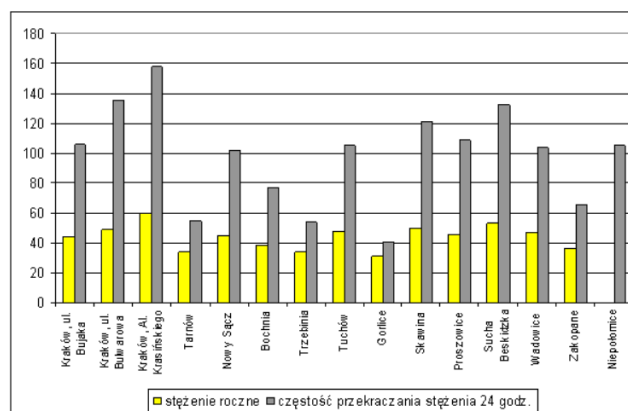


Jak widać z powyższego strefa małopolska została zaklasyfikowana do klasy A, w odniesieniu takich zanieczyszczeń, jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, Pb, Ni, As, Cd oraz do klasy C jeżeli chodzi o pył PM<sub>2.5</sub>, pył PM<sub>10</sub> oraz benzo(α)piren. Strefa ta została zaklasyfikowana również do klasy D<sub>2</sub>, w odniesieniu do niedotrzymania pożądanego poziomu dla ozonu w celu długoterminowym (2020 r.). W związku z powyższym, na podstawie ustawy Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U.2013, poz.1232 z późn. zm.) dla wszystkich trzech stref należało opracować Program Ochrony Powietrza z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych głównie PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> oraz benzo(α)pirenu.

Poniżej przedstawiono rozkład rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz kształtowanie się stężeń rocznych (µg/m<sup>3</sup>), jak również częstotliwości przekraczania stężenia dobowego w strefie małopolskiej.



**Rysunek 2.** Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> – stężenia roczne  
(źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 rok” – WIOŚ w Krakowie (2014)

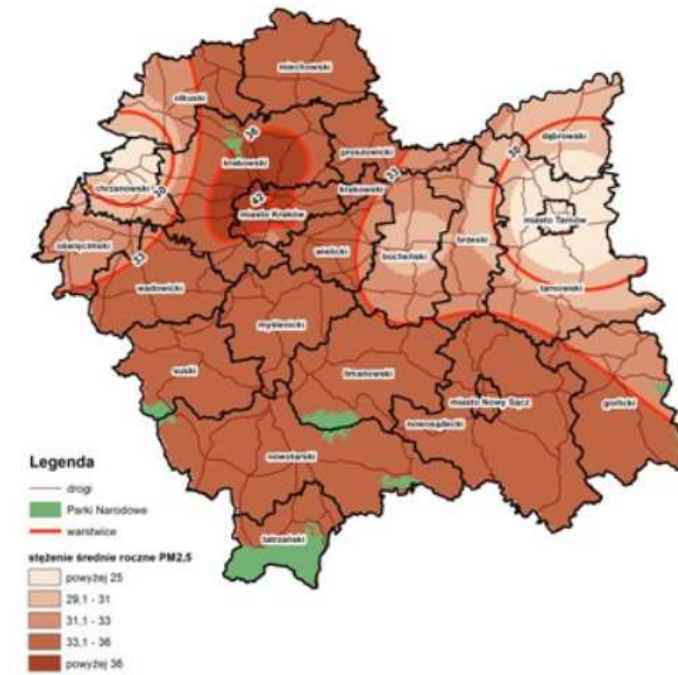


**Wykres 4.** Stężenia roczne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) oraz częstość przekraczania stężenia dobowego w rozbiciu na poszczególne stacje pomiarowe (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 rok” – WIOŚ w Krakowie (2014)

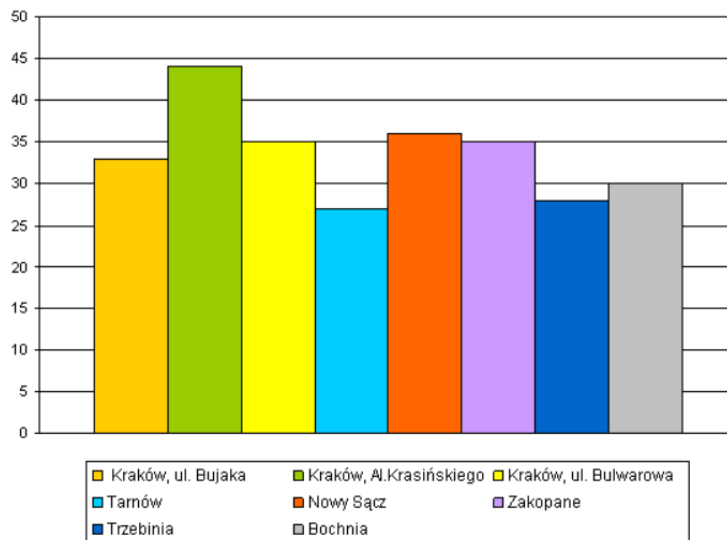
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Poniżej przedstawiono rozkład rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz kształtowanie się stężeń rocznych ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w strefie małopolskiej.



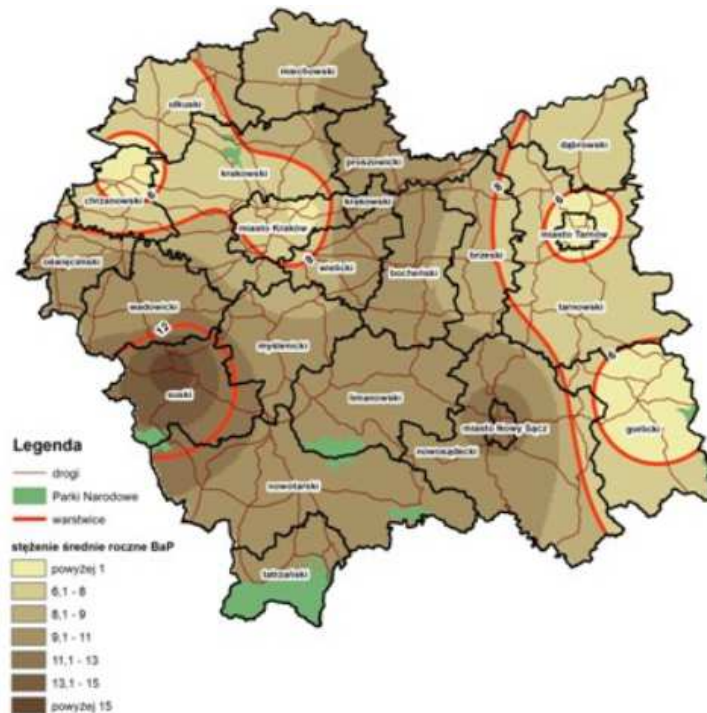
**Rysunek 3.** Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> – stężenia roczne  
(źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 rok” – WIOŚ w Krakowie (2014)



**Wykres 5.** Stężenia roczne pyłu PM<sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w rozbięciu na poszczególne stacje pomiarowe  
(źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 rok” – WIOŚ w Krakowie (2014)

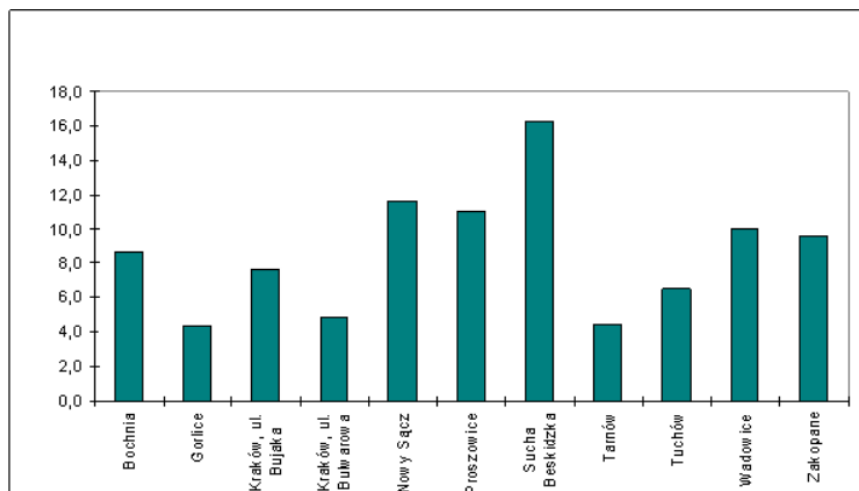
Poniżej przedstawiono rozkład rocznych stężeń benzo(a)pirenu ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz kształtowanie się stężeń rocznych w strefie małopolskiej.





**Rysunek 4.** Rozkład stężeń benzo(α)pirenu – stężenia roczne

(źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 rok” – WIOŚ w Krakowie (2014)



**Wykres 6.** Roczne stężenia benzo(α)pirenu (ng/m<sup>3</sup>) – stężenia roczne w rozbiću na poszczególne stacje pomiarowe (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 rok” – WIOŚ w Krakowie (2014)

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub> pyłu PM<sub>2,5</sub> i benzo(α)pirenu spowodowane były głównie (strefa małopolska)

- Pyły ogółem – stężenie roczne - indywidualne ogrzewania budynków, lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, niekorzystne warunki klimatyczne. W przypadku Gminy Bobowa można mówić również o takim czynniku jak ruch samochodowy na drodze wojewódzkiej 981 i 977 oraz drogach powiatowych i gminnych.

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



- Benzo(α)piren (11,6 ng/m<sup>3</sup>) – stężenie roczne - indywidualne ogrzewania budynków, lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, niekorzystne warunki klimatyczne. W przypadku Gminy Bobowa mówić również o takim czynniku jak ruch samochodowy na drodze wojewódzkiej 981 i 977 oraz drogach powiatowych i gminnych.

Widać, iż w przypadku strefy małopolskiej największy problem wynika z przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(α)pirenu. Istotny wpływ na stężenie benzo(α)pirenu w powietrzu atmosferycznym ma sezon zimowy. Znacząco wyższe stężenia można zaobserwować w sezonie grzewczym, co wynika ze zwiększonej emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w źródłach ciepła. Wysokość stężenia benzo(α)pirenu jest mocno skorelowana z wysokością stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.

Poniżej przedstawiono wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń w strefie małopolskiej wraz z procentowym udziałem poszczególnych źródeł emisji:

- Pył PM<sub>2,5</sub> – ok. 24,4 tys. Mg/rok - lokalne źródła powierzchniowe 45,36%, lokalne źródła komunikacyjne 11,05%, lokalne źródła przemysłowe 2,77%, emisja napływowa i tło naturalne 40,82%.
- Pył PM<sub>10</sub> – ok. 27,1 tys. Mg/rok – lokalne źródła powierzchniowe 49,13%, lokalne źródła komunikacyjne 9,02%, lokalne źródła przemysłowe 2,06%, emisja napływowa i tło naturalne 38,38%.
- benzo(α)piren – ok. 9 Mg/rok - lokalne źródła powierzchniowe 46,94%, lokalne źródła komunikacyjne 0,3%, lokalne źródła przemysłowe 2,62%, emisja napływowa i tło naturalne 50,14%.
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub> - ok. 26,5 Mg/rok - lokalne źródła powierzchniowe ok. 3%, lokalne źródła komunikacyjne ok. 52%, lokalne źródła przemysłowe ok. 17%, emisja napływowa i tło naturalne ok. 25%.

W odniesieniu do emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O) całkowita emisja w 2011 r. w strefie małopolskiej wyniosła ok. 16, 25 mln Mg CO<sub>2e</sub>, w tym ok. 34% stanowiła emisja gazów cieplarnianych w mieszkalnictwie, tj. 5,51 mln Mg CO<sub>2e</sub>. Na jednego mieszkańca małopolski przypada emisja CO<sub>2e</sub> w wysokości **7,66 Mg CO<sub>2e</sub>**. Wymienione powyżej wartości emisji gazów cieplarnianych podane zostały w milionach ton ekwiwalentu dwutlenku węgla.

Największy potencjał redukcji emisji widoczny jest w przypadku sektora mieszkaniowego. Działania ograniczające emisję pyłów przyczyniają się także do redukcji emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń oraz do poprawy efektywności energetycznej.

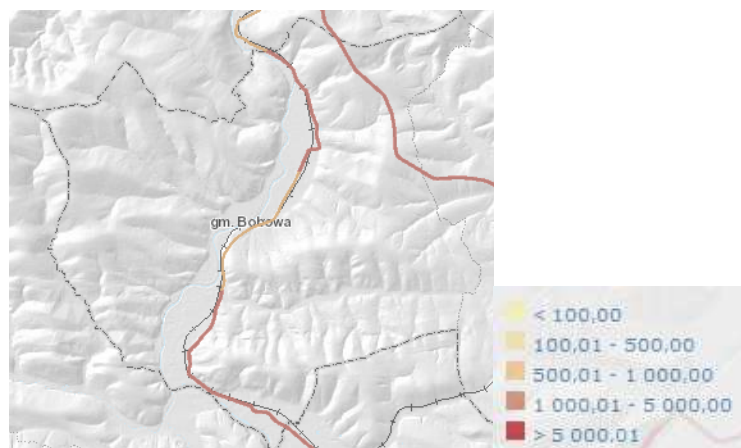
Jak wynika z powyższego źródłami największej ilości zanieczyszczeń i pyłowych są lokalne źródła powierzchniowe (indywidualne systemy ogrzewania) oraz źródła powierzchniowe zlokalizowane poza województwem małopolskim. Podobna sytuacja występuje w przypadku emisji benzo(α)pirenu. Stąd główne działania naprawcze w zakresie redukcji emisji pyłów oraz benzo(α)pirenu powinny być ukierunkowane na zmniejszenie emisji powierzchniowej ze źródeł z terenu oraz spoza województwa małopolskiego. W celu redukcji stężeń dwutlenku azotu NO<sub>2</sub>, należy prowadzić działania naprawcze w kierunku redukcji emisji głównie ze źródeł komunikacyjnych.



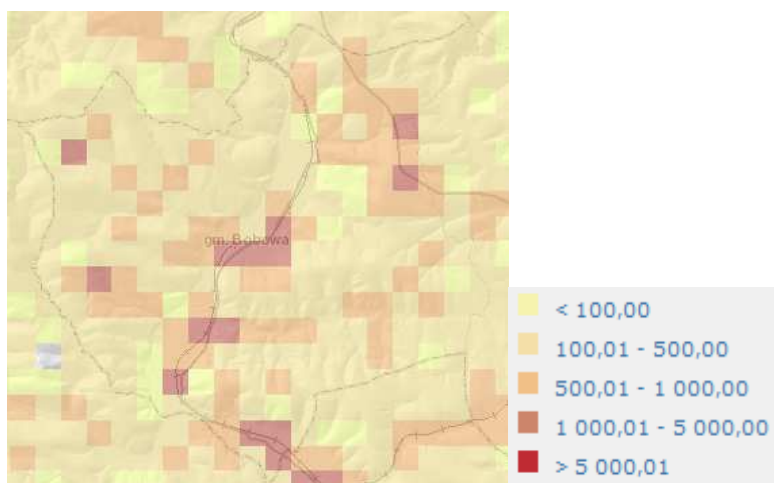


Głównym działaniem naprawczym dla Małopolski, charakteryzującym się dużym efektem ekologicznym oraz efektywnością ekonomiczną jest eliminacja starych, niskosprawnych urządzeń grzewczych w ramach realizowanego przez gminy systemu dotacji do wymiany źródeł ogrzewania. Działanie to polegać będzie na likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze handlu i usług oraz sektorze MSP. Jednostki samorządu terytorialnego powinny udzielać dotacji celowej dla mieszkańców i jednostek w ramach opracowanych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji - PONE (lub elementów Planów Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) w tym zakresie). Zakres inwestycji dofinansowywanych w ramach PONE lub PGN może obejmować wymianę starych kotłów na paliwa stałe na nowoczesne kotły węglowe z automatycznym podajnikiem oraz kotły na biomasę, szczególnie na obszarach małych miast i obszarów wiejskich. Dofinansowanie powinno być udzielane na zakup urządzeń dobrej jakości, spełniających wymagania klasy 5 wg. Normy PN-EN 303-5:2012 (*parametry emisji przy 10% zawartości tlenu w odniesieniu do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar – CO do 500 mg/m<sup>3</sup>, węgiel organiczny (OGC) do 20 mg/m<sup>3</sup>, pył do 40 mg/m<sup>3</sup> oraz sprawności na poziomie 87 + log Q (w %), gdzie Q – moc wyjściowa urządzenia w kW.*). Oprócz dofinansowania wymiany źródła ciepła, rozważyć można również dofinansowanie w ramach opieki społecznej kosztów eksploatacyjnych zastosowania niskoemisyjnych źródeł ogrzewania dla najuboższych mieszkańców.

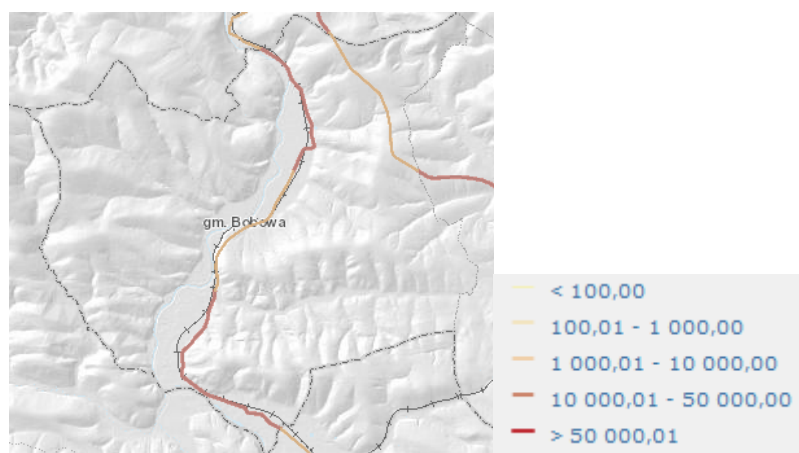
Analizując zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Bobowa, stwierdzić należy iż sytuacja jest zbliżona do sytuacji w strefie małopolskiej, co oznacza, iż największymi zanieczyszczeniami powietrza są tu pyły PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(α)pirenu będące wynikiem spalania paliw stałych w indywidualnych systemach ogrzewania oraz emisją liniową. Na poniższych mapach przedstawiono emisję pyłów ogółem [kg/rok], tj. pyłu Pm<sub>2,5</sub> i pyłu PM<sub>10</sub> w rozbiciu na emisję liniową i powierzchniową, emisję NO<sub>2</sub> [kg/rok] w rozbiciu na emisję liniową i powierzchniową, emisję SO<sub>2</sub> w rozbiciu na emisję liniową i powierzchniową [kg/rok], emisję powierzchniową benzo(α)pirenu [kg/rok] oraz emisję powierzchniową CH<sub>4</sub> [kg/rok] na terenie Gminy Bobowa.



**Rysunek 5.** Emisja liniowa pyłów ogółem [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



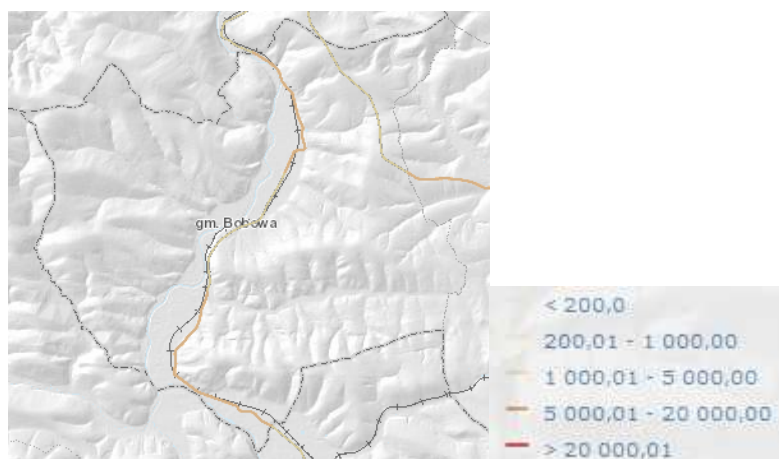
**Rysunek 6.** Emisja powierzchniowa pyłów ogółem [kg/rok] źródło: miip.geomalopolska.pl)



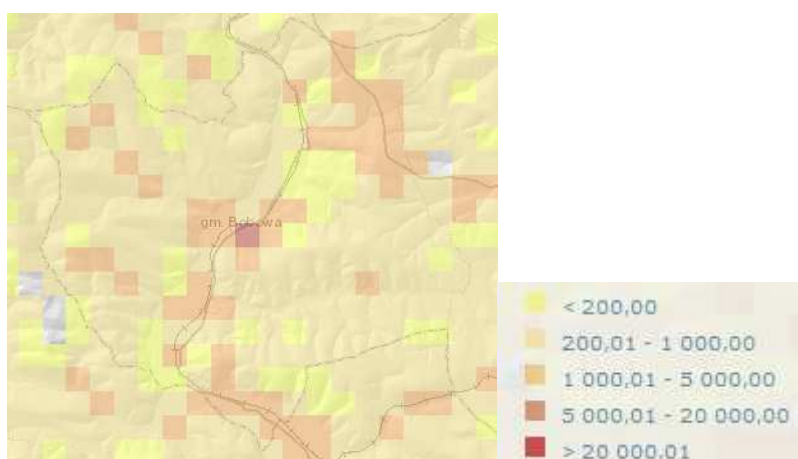
**Rysunek 7.** Emisja liniowa dwutlenku azotu NO<sub>2</sub> [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



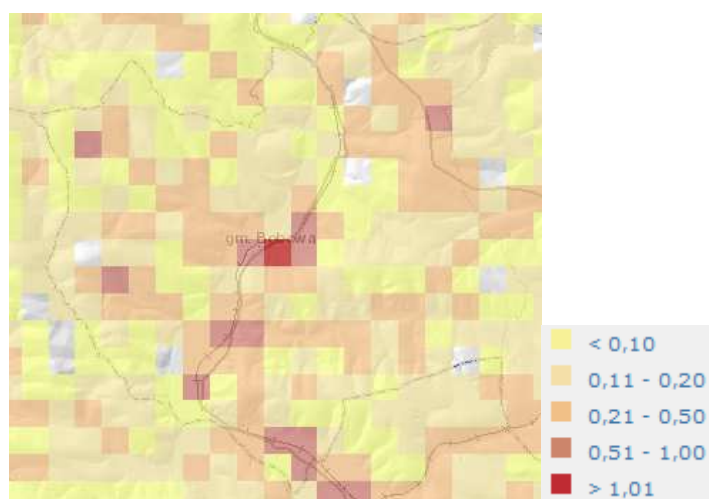
**Rysunek 8.** Emisja powierzchniowa dwutlenku azotu NO<sub>2</sub> [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



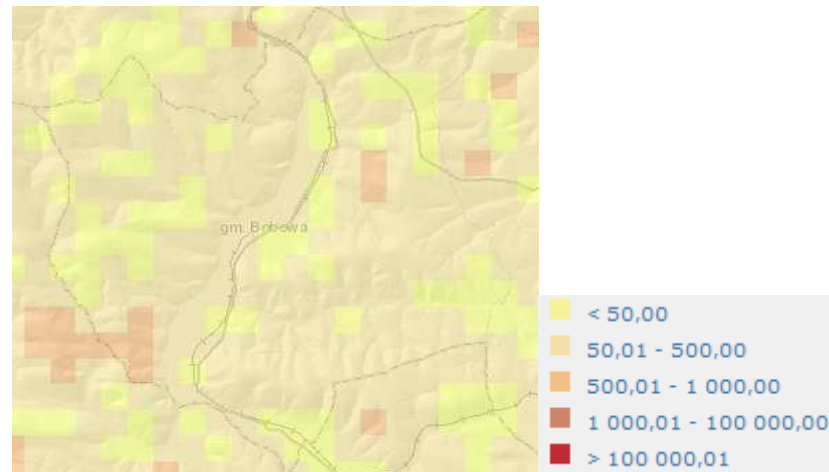
**Rysunek 9.** Emisja liniowa dwutlenku siarki SO<sub>2</sub> [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



**Rysunek 10.** Emisja powierzchniowa dwutlenku siarki SO<sub>2</sub> [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



**Rysunek 11.** Emisja powierzchniowa benzo(α)pirenu [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



**Rysunek 12.** Emisja powierzchniowa metanu CH<sub>4</sub> [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)

W przypadku Gminy Bobowa, sytuacja związana ze stanem jakości powietrza atmosferycznego wygląda podobnie jak w przypadku strefy małopolskiej. Główne źródła zanieczyszczeń to emisja pyłów oraz benzo(α)pirenu pochodzące ze spalania paliw silnikowych oraz indywidualnych systemów ogrzewania.

W Programie Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze, przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego nr. XLI/662/13 z dnia 30 września 2013 roku, nie ujęto działań bezpośrednio skierowanych do Gminy Bobowa w odniesieniu do ograniczenia niskiej emisji. Jednakże działania, które dotyczyć mogą bezpośrednio Gminy Bobowa, to „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych ogrzewania niskoemisyjnego”, „Poprawa ruchu samochodowego w miastach”, „Remonty i poprawa stanu nawierzchni dróg” oraz „Rozwój komunikacji rowerowej”. Nie oznacza to jednak, że gmina powinna się skupiać wyłącznie na tych działaniach. Działania w kierunku gospodarki niskoemisyjnej obejmują szereg dodatkowych działań zaprogramowanych w korelacji z istniejącymi problemami oraz aktualnymi potrzebami, dostosowanych do specyfiki danego obszaru

Prognoza jakości powietrza na terenie województwa małopolskiego w perspektywie kolejnych lat, uzależniona jest czynnikami lokalnymi oraz krajowymi, które determinować będą kierunek prowadzonych działań oraz postępem technologicznym. Prognoza opiera się na zmianach w gospodarce paliwowej, zmianie rozwiązań legislacyjnych oraz możliwościach organizacyjnych i finansowych działań w zakresie poprawy jakości powietrza lokalnych samorządów. Bez realizacji działań naprawczych oraz bazując na dokonujących się zmianach w zakresie gospodarki paliwowo-energetycznej w kraju jakość powietrza w województwie małopolskim może ulec zmianie w wyniku:

- Rozwoju wydajnej Kogeneracji w elektrociepłowniach zawodowych oraz lokalnych
- Rozwoju energetyki, wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe i produkty naftowe, wzrostu wykorzystania OZE
- Wzrost cen energii elektrycznej oraz opodatkowanie nośników energii dostosowywane do wymagań UE.



Należy otwarcie powiedzieć, iż jakość powietrza nie ulegnie znaczącym zmianom bez konkretnych działań naprawczych, gdyż czynniki ekonomiczne uniemożliwią zmianę indywidualnych systemów grzewczych na niskoemisyjne, a rosnące ceny paliw ekologicznych, takich jak gaz ziemny przyczynią się do zwiększenia wykorzystania wysokoemisyjnych paliw stałych. W kierunku redukcji powierzchniowej emisji zanieczyszczeń, muszą zostać wprowadzone odpowiednie unormowania prawne, tworzące mechanizmy ekonomiczne i nakazowe eliminujące paliwa niskiej jakości oraz kotły grzewcze niespełniające ustalonych parametrów emisji. Bez tego typu rozwiązań, prowadzone działania naprawcze mogą okazać się niewystarczające. Problemem może okazać się również brak możliwości ustalania jednoznacznych wymagań, odnoszących się do sposobu zaopatrzenia w energię ciepłą budynków i lokali w planach zagospodarowania przestrzennego oraz wydawanych pozwoleniach na budowę.





## 5. Systemy zaopatrzenia w energię na terenie Gminy Bobowa

### 5.1. System zaopatrzenia w energię ciepłą

Na terenie Gminy Bobowa, zaopatrzenie w energię ciepłą na cele c.o. i c.w.u. realizowane jest z wykorzystaniem kotłowni lokalnych oraz indywidualnych źródeł ciepła należących do podmiotów gospodarczych, instytucji oraz poszczególnych gospodarstw domowych. Większe źródła ciepła z terenu gminy pracują na gazie ziemnym, węglu kamiennym, drewnie i jego odpadach oraz w znikomej części na pozostałych paliwach takich jak olej opałowy czy też gaz ciekły. Budynki użyteczności publicznej opalane są w większości sieciowym gazem ziemnym. Z kolei indywidualne źródła ciepła pracują głównie w oparciu o paliwa stałe takie jak węgiel (ponad 60%), drewno/odpady drzewne (ok. 23%) i sieciowy gaz ziemny (ok. 15%), oraz w mniejszym zakresie w oparciu o olej opałowy, gaz butlowy czy też energię elektryczną (kilka procent). Powszechne wykorzystanie wysokoemisyjnych paliw stałych, głównie paliw węglowych w przestarzałych kotłach lub piecach ceramicznych przyczyni się do postępującego procesu pogarszania się stanu i jakości powietrza atmosferycznego w gminie poprzez tzw. niską emisję.

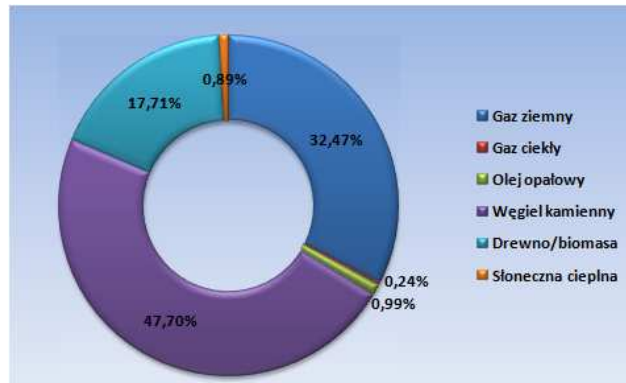
Z uwagi na charakterystykę systemu zaopatrzenia w energię ciepłą odbiorców z terenu Gminy Bobowa, ciągłość dostaw ciepła, uzależniona jest od dostępności pierwotnych nośników energii, tj. głównie węgla kamiennego i drewna a w przypadku gazu sieciowego od sprawności systemu dystrybucyjnego.

Na podstawie inwentaryzacji bazowej określono zużycie paliw na cele grzewcze oraz strukturę udziału poszczególnych paliw w całkowitym zapotrzebowaniu gminy na energię ciepłą w roku bazowym 2013.

Paliwo	Jednostka naturalna	Sektor publiczny	Sektor handlu i usług	Sektor mieszkaniowy	Sektor przemysłowy	SUMA
Węgiel kamienny	Mg/rok	0	100,50	3558,68	4,83	3664,01
Gaz ziemny	Nm <sup>3</sup> /rok	214617	81283	473400	333200	1102500
Gaz ciekły	Mg/rok	0	0	7,385	0	7,385
Olej opałowy	Mg/rok	0	0	37,5	0	37,5
Drewno/bio masa	Mg/rok	0	0	1933,5	37	1970,5

**Tabela 9.** Zużycie poszczególnych paliw na cele grzewcze w sektorach konsumpcji energii w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na inwentaryzacji bazowej)





**Wykres 7.** Struktura udziału poszczególnych paliw w bilansie cieplnym Gminy Bobowa w roku bazowym 2013  
(źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Jak można wnioskować z powyższego, całkowity udział węgla kamiennego w bilansie cieplnym Gminy Bobowa wynosi w 2013 roku ok. 50%. Warty uwagi jest wzrastający udział sieciowego gazu ziemnego, który w 2013 roku wyniósł przeszło 32%. Udział drewna/biomasy w bilansie cieplnym gminy w roku bazowym to ok. 18%. Marginalny udział OZE w bilansie cieplnym powoduje, iż nieodzownym w kierunku gospodarki niskoemisyjnej jest programowanie inwestycji w nowe rozproszone instalacje odnawialnych źródeł energii, szczególnie w odniesieniu do sektora publicznego oraz mieszkaniowego.

## 5.2. System zaopatrzenia w energię elektryczną

Na terenie Gminy Bobowa system elektroenergetyczny zarządzany jest przez dwie spółki, tj. Tauron Dystrybucja S.A. oraz PKP Energetyka S.A. Poniżej przedstawiono główne elementy infrastruktury elektroenergetycznej eksploatowane na terenie gminy:

- Linia elektroenergetyczna WN 110 kV o długości 2,2 km,
- Linie SN o łącznej długości ok. 59,2 km, w większości napowietrzne, sieci kablowe stanowią ok. 23% wszystkich sieci SN.
- Linie nN – 32,12 km linie kablowe, 154,23 km linie napowietrzne
- Stacje transformatorowe SN/nN 15/0,4 kV – 52 szt. o łącznej mocy transformatorów ok. 5,2 MVA
- Słupowe stacje elektroenergetyczne – „Bobowa”, „Bobowa Miasto”, „Jankowa”, „Wilczyska” zasilane z napowietrznej linii LPN 15 kV zamontowanej na wspólnych konstrukcjach z siecią trakcyjną PKP.

Gmina Bobowa zasilana jest w oparciu o stację elektroenergetyczną 110/SN Grybów, zlokalizowaną w Białej Niżnej, wyposażoną w dwa transformatory 110/30/15kV o mocy 16 MVA oraz 110/15kV o mocy 10 MVA. Linia napowietrzna SN 15 kV Bobowa zasilą 47 stacji transformatorowych oraz 4 stacje będące w eksploatacji odbiorcy. Linia napowietrzna 30kV Rożnów zasilą jedną stację SN/nN. Drugostronne zasilanie linii napowietrznej 15 kV Grybów-Bobowa realizowane jest ze stacji elektroenergetycznej 110/SN Stróżówka, z kolei linii napowietrznej 30 kV Grybów-Rożnów realizowane jest ze stacji elektroenergetycznej 110/SN Rożnów. Według informacji uzyskanych od Tauron Dystrybucja S.A. obecny system zasilania



Gminy Bobowa jest wystarczające pod względem zapotrzebowania w energię elektryczną oraz pewność zasilania. Przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego należy zabezpieczyć tereny pod budowę napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia, stacji transformatorowych oraz umożliwić rozbudowę sieci w pasach drogowych.

Głównym zadaniem infrastruktury elektroenergetycznej PKP Energetyka S.A. jest zasilanie przytorowych obiektów sterowania ruchem kolejowym, zasilania przejazdów kolejowych i obiektów, budynków na terenie kolejowym lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie, należących do spółek PKP. Dodatkowo spółka dostarcza energię elektryczną do 4 obiektów przedsiębiorstw sektora handlowo-usługowego. Według informacji uzyskanych od spółki, w perspektywie 2020 roku nie są planowane inwestycje w rozwój sieci w rejonie Gminy Bobowa.

Poniżej przedstawiono kształtowanie się liczby odbiorców energii elektrycznej oraz zużycia energii elektrycznej [MWh] w rozbiciu na poszczególne grupy taryfowe w latach 2011-2013 w Gminie Bobowa.

Grupa odbiorców	Ilość odbiorców		
	2011	2012	2013
A	0	0	0
B	0	0	2
C + R	173	201	213
G	2 801	2829	2857
<b>SUMA</b>	<b>2974</b>	<b>3030</b>	<b>3072</b>

**Tabela 10.** Kształtowanie się liczby odbiorców energii elektrycznej wg. grup taryfowych w latach 2011-2013 w Gminie Bobowa (źródło: Tauron Dystrybucja S.A.)

W odniesieniu do odbiorców energii elektrycznej spółki PKP Energetyka, aktualne liczba odbiorców to 4 podmioty handlowo-usługowe.



**Wykres 8.** Kształtowanie się zużycia energii elektrycznej [MWh] w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2011-2013 w Gminie Bobowa (źródło: Tauron Dystrybucja S.A.)



W odniesieniu do zużycia energii elektrycznej przez odbiorców spółki PKP Energetyka S.A. łączne zużycie energii elektrycznej w 2013 roku wyniosło **42,7 MWh**. Zauważalny jest trend rosnący co świadczy o zwiększaniu się zapotrzebowania na energię elektryczną ze strony odbiorców na skutek rozwoju gminy.

### **5.3. System zaopatrzenia w gaz ziemny**

Zaopatrzenie Gminy Bobowa w sieciowy gaz ziemny prowadzone jest przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, działającą jako operator systemu dystrybucyjnego (OSD). Obecnie realizacja dystrybucji gazu ziemnego odbywa się w oparciu o Taryfę 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego zatwierdzoną Decyzją Prezesa URE nr. DRG-4212-49(10)/2014/22378/III/AIK/KGa z dnia 17 grudnia 2014 r. i obowiązującą od 1 stycznia 2015 r. Dostarczany do odbiorców gaz ziemny to gaz systemowy (normowany) wg.PN-C-04753 grupy E. Parametry dostarczanego gazu przedstawiają się następująco:

- ✓ Ciepło spalania -  $\geq 34 \text{ MJ/m}^3$
- ✓ Wartość opałowa -  $\geq 31 \text{ MJ/m}^3$
- ✓ Liczba Wobbego – nominalna  $53,5 \text{ MJ/m}^3$ , zakres zmienności  $45\text{-}56,9 \text{ MJ/m}^3$
- ✓ Zawartość siarkowodoru  $\leq 7 \text{ mg/m}^3$
- ✓ Zawartość tlenu -  $\leq 0,2 \%$  (mol/mol)
- ✓ Zawartość  $\text{CO}_2$  -  $\leq 3 \%$  (mol/mol)
- ✓ Zawartość par rtęci -  $\leq 30 \text{ }\mu\text{g/m}^3$
- ✓ Temperatura punktu rosy wody dla 5,5 MPa – od 1 kwietnia do 30 września  $\leq +3,7^\circ\text{C}$ , od 1 października do 31 marca  $\leq -5,0^\circ\text{C}$
- ✓ Zawartość siarki całkowitej -  $\leq 40 \text{ mg/m}^3$

Teren Gminy Bobowa pozostaje w obszarze działania Zakładu w Jaśle i obsługiwany jest przez Rejon Dystrybucji Gazu w Nowym Sączu, ul. Lwowska 105, 33-300 Nowy Sącz.

System gazowniczy zasilający teren Gminy Bobowa składa się z sieci gazowych wysokiego i średniego ciśnienia. Sieć gazowa rozdzielcza na terenie gminy gwarantuje pewność i niezawodność dostaw gazu do wszystkich zasilanych odbiorców. Główne źródło zasilania gazem ziemnym gminy stanowi stacja gazowa, redukcyjno-pomiarowa I-go stopnia Biesna. Jak wynika z informacji uzyskanych od PSG SP. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Jaśle, istniejący system gazowniczy na terenie Gminy Bobowa pokrywa w 100% obecne zapotrzebowanie na paliwa gazowe istniejących odbiorców oraz posiada rezerwy przepustowości, umożliwiające zarówno rozbudowę systemu sieci rozdzielczej, jak również przyłączanie nowych odbiorców do istniejących gazociągów dystrybucyjnych. Stan sieci określono jako zadowalający, co zapewnia bezpieczeństwo dostaw paliwa gazowego oraz bezpieczeństwo publiczne. Gaz dostarczany do odbiorców z terenu gminy, rozprowadzany jest za pomocą sieci gazowych średniego oraz niskiego ciśnienia. Redukcja ciśnienia gazu do niskiego ciśnienia następuje na indywidualnych układach redukcyjno-pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych. Dla istniejących oraz projektowanych



gazociągów i przyłączy gazowych mają zastosowanie przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013 r. poz. 640), gdzie określono szerokość strefy kontrolowanej, w której to strefie nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie gazociągu podczas jego eksploatacji. Budowa nowych gazociągów średniego ciśnienia oparta jest o rury polietylenowe odpowiedniej klasy, co gwarantuje ich długoletnią i bezawaryjną eksploatację, zapewniając jednocześnie komfort i bezpieczeństwo odbiorców gazu ziemnego.

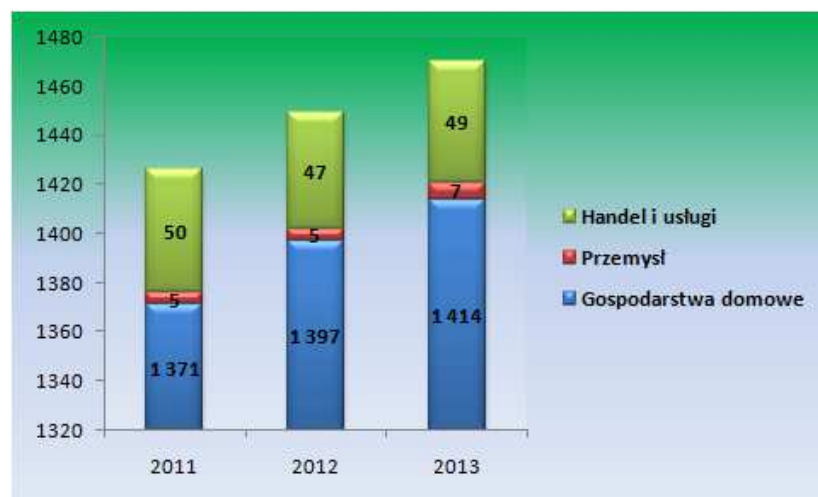
W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę infrastruktury gazowniczej na terenie Gminy Bobowa.

Rok	Długość gazociągów (m)				Czynne przyłącza gazowe (szt.)				Czynne przyłącza gazowe (m)		
	ogółem	niskie ciśnienie (do 10 kPa)	średnie ciśnienie (powyżej 10 kPa do 0,5 Mpa)	wysokie ciśnienie (powyżej 1,6 Mpa do 10 MPa) przesyłowe	ogółem	do budynków mieszkalnych	niskie ciśnienie (do 10 kPa)	średnie ciśnienie (powyżej 10 kPa do 0,5 Mpa)	ogółem	niskie ciśnienie (do 10 kPa)	średnie ciśnienie (powyżej 10 kPa do 0,5 Mpa)
2009	121550	-	110365	11185	1306	1248	-	1306	53962	-	53962
2010	121566	-	110381	11185	1316	1257	-	1316	54118	-	54118
2011	122275	-	111090	11185	1338	1279	-	1338	54486	-	54486
2012	122878	-	111693	11185	1352	1291	-	1352	54826	-	54826
2013	123038	-	111853	11185	1367	1304	-	1367	55159	-	55159

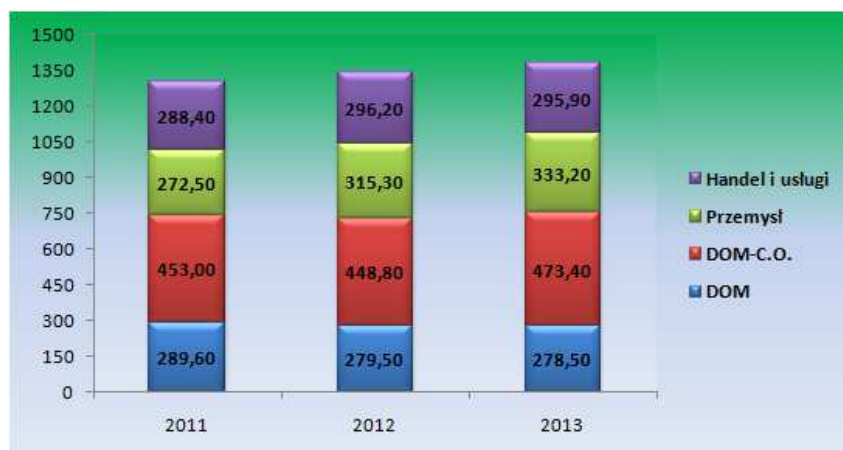
**Tabela 11.** Charakterystyka infrastruktury gazowniczej na terenie Gminy Bobowa w latach 2009-2013 (źródło: PSG Sp. z o.o. Oddz. w Tarnowie, Zakład w Jaśle – dane na dzień 10.02.2015r.)

Na dzień 10.02.2015r. w Gminie Bobowa istniało 123 038 m sieci gazowej wysokiego i średniego ciśnienia oraz 1367 czynnych przyłączy gazowych o łącznej długości 55 159 m.

Kształtowanie się liczby odbiorców gazu ziemnego oraz wolumenu zużycia przedstawiono poniżej.



**Wykres 9.** Kształtowanie się liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Bobowa w latach 2011-2013 (źródło: PSG Sp. z o.o. Oddz. w Tarnowie, Zakład w Jaśle)



**Wykres 10.** Kształtowanie się zużycia gazu ziemnego przez odbiorców na terenie Gminy Bobowa w latach 2011-2013 (źródło: PSG Sp. z o.o. Oddz. w Tarnowie, Zakład w Jaśle)

Patrząc na powyższe dane, wnioskować można, iż zapotrzebowanie ze strony odbiorców na sieciowy gaz ziemny stale rośnie i trend ten powinien utrzymać się w najbliższych latach. Szczególnie jest to widoczne w sektorze przemysłowym oraz w przypadku gospodarstw domowych wykorzystujących paliwo gazowe na cele grzewcze, co jest właściwym kierunkiem w odniesieniu do priorytetów gospodarki niskoemisyjnej.



## 6. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> dla Gminy Bobowa

### 6.1. Metodologia opracowania PGN

Inwentaryzacja bazowa emisji CO<sub>2</sub> została przeprowadzona zgodnie z dwoma metodologiami:

- a) Metodologią „bottom-up” – polegająca na pozyskaniu danych u źródła. Każda jednostka, która podlega inwentaryzacji podaje dane, które są następnie agregowane, tak aby stanowić dane reprezentatywne dla większej populacji lub też obszaru.
- b) Metodologia „top-down” – polegająca na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji, które po odpowiednim przekształceniu, najdobitniej obrazują zaistniałą sytuację.

Kalkulację finalnego zużycia energii w Gminie Bobowa oraz wynikającej z niego wielkości emisji CO<sub>2</sub> przeprowadzono za pomocą narzędzia informatycznego, jakim jest prosty arkusz kalkulacyjny o strukturze zgodnej z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”. Arkusz ten przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw, energii) na wielkość emisji CO<sub>2</sub> przy wykorzystaniu standardowych wskaźników emisji zgodnych z IPCC 2006 (Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories). Wielkość emisji określana jest w Mg, tj. tonach CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>). W narzędziu do inwentaryzacji bazowej zaprezentowane zostały dwie grupy danych, tj. dane związane z aktywnością samorządu lokalnego (budynki należące do gminy, instalacje komunalne, pojazdy należące do gminy, oświetlenie publiczne, gospodarka wodno-ściekowa) oraz dane związane z aktywnością społeczeństwa (mieszkalnictwo, handel i usługi, przemysł, transport). Większość danych dla sektora samorządowego uzyskano z inwentaryzacji faktur za dostawy energii oraz paliw, przekazanych przez Urząd Miejski w Bobowej. Pozostałe dane uzyskano od operatorów sieci przesyłowych, tj. Tauron Dystrybucja S.A. oraz PSG Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Jaśle oraz pozostałych właścicieli/zarządców nieruchomości znajdujących się na terenie gminy, raportów UMWM w Krakowie, badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez GDDKiA oraz PZD w Gorlicach, a także oszacowano w oparciu o wiedzę ekspercką. Inwentaryzacja bazowa obejmuje terytorialny Gminy Bobowa (49,84 km<sup>2</sup>). Ujmuje ona wszystkie emisje CO<sub>2</sub> powstałe w ramach granic administracyjnych gminy.

Inwentaryzacja bazowa emisji CO<sub>2</sub> obejmuje dwa główne rodzaje emisji, tj. emisję powierzchniową oraz liniową. Uwzględnia ona emisję wynikającą z finalnego zużycia energii w Gminie Bobowa, przez co rozumie się:

- Zużycie energii z paliw kopalnych (sektor gospodarczo-bytowy, handlowo-usługowy oraz przemysłowy i transportowy)
- Zużycie energii elektrycznej
- Zużycie energii odnawialnej

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*





Jako rok bazowy przyjęto **rok 2013**. Jest to rok dla, którego udało się skompletować pełne dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.

W ramach przeprowadzonej dla 2013 r. inwentaryzacji bazowej określono zużycia energii finalnej w Gminie Bobowa oraz wynikającą z niego emisję CO<sub>2</sub> na podstawie danych dotyczących:

- Zużycia energii elektrycznej w budynkach podległych gminie określono na podstawie faktur za energię elektryczną we wszystkich jednostkach,
- Zużycie energii elektrycznej w pozostałych budynkach określono na podstawie informacji uzyskanych od Tauron Dystrybucja S.A., podmiotów z terenu gminy oraz bazując na inwentaryzacji terenowej i szacunkach eksperckich
- Zużycie gazu ziemnego w gminie określono na podstawie informacji uzyskanych od podmiotów z terenu gminy oraz danych przekazanych przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Jaśle.
- Zużycie węgla oraz paliw płynnych (gaz ciekły, olej opałowy) – określono na podstawie inwentaryzacji terenowej, informacji uzyskanych od podmiotów z terenu Gminy Bobowa oraz szacunków eksperckich
- Zużycie paliw transportowych – określono na podstawie informacji uzyskanych od Urzędu Miejskiego w Bobowej, UMWM, PZD w Gorlicach, a także na podstawie badań natężenia ruchu GDDKiA oraz szacunków eksperckich.
- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych – określono na podstawie informacji uzyskanych od podmiotów z terenu gminy, właścicieli budynków jednorodzinnych oraz informacji uzyskanych od NFOŚiGW w Warszawie.

Jak już wcześniej wspomniano, w celu określenia wielkości emisji, inwentaryzacja bazowa opiera się na standardowych wskaźnikach emisji, zamieszczonych w bazie danych (**Założenia**). Standardowe wskaźniki emisji pozostają tożsame z zasadami IPCC 2006 i publikowane są przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Standardowe wskaźniki obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikającej z finalnego zużycia energii na terenie miasta lub gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie, które towarzyszą produkcji energii elektrycznej, ciepła sieciowego wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w konkretnych paliwach oraz wykorzystywane są w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych, przeprowadzanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji.

W inwentaryzacji bazowej dla **2013 roku** wykorzystano następujące wskaźniki:

- Wskaźnik emisji dla węgla – **0,341 Mg CO<sub>2</sub>/MWh**
- Wskaźnik emisji dla gazu ziemnego – **0,201 Mg CO<sub>2</sub>/MWh**
- Wskaźnik emisji dla gazu ciekłego – **0,225Mg CO<sub>2</sub>/MWh**
- Wskaźnik emisji dla oleju opałowego – **0,276 Mg CO<sub>2</sub>/MWh**



- Wskaźnik emisji dla oleju napędowego – **0,264 Mg CO<sub>2</sub>/MWh**
- Wskaźnik emisji dla benzyny silnikowej – **0,247 Mg CO<sub>2</sub>/MWh**
- Wskaźnik emisji dla drewna/biomasy – **0 Mg CO<sub>2</sub>/MWh**
- Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej KOBIZE 2011) – **0,812 t CO<sub>2</sub>/MWh**

Na podstawie wielkości zużycia poszczególnych paliw w sektorze publicznym, sektorze mieszkaniowym, sektorze handlu i usług oraz w sektorze przemyśle, obliczono poziomy emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyłów zawieszonych (TSP- pył PM<sub>2,5</sub> i pył PM<sub>10</sub>), CO oraz benzo(α)piranu. Do obliczeń przyjęto wskaźniki emisji zawarte w opracowaniu KOBIZE „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w kotłach o nominalnej mocy cieplnej do 5MW (KOBIZE - Warszawa, styczeń 2015).

- Węgiel kamienny
  - SO<sub>2</sub> – 16 000 x s g/Mg (s-zawartość siarki całkowitej – 1,02%)
  - NO<sub>x</sub> – 2200 g/Mg
  - CO – 45 000 g/Mg
  - Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> -460 g/GJ, PM<sub>10</sub> – 448 g/GJ
  - Benzo(α)piren – 14 g/Mg
- Gaz ciekły
  - SO<sub>2</sub> – 0,29 g/GJ
  - NO<sub>x</sub> – 39 g/GJ
  - CO – 16 g/GJ
  - Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> -0,5 g/GJ, PM<sub>10</sub> – 0,5g/GJ
- Gaz ziemny
  - SO<sub>2</sub> -0,002 x s g/m<sup>3</sup> (s-zawartość siarki całkowitej – 40 mg/m<sup>3</sup>)
  - NO<sub>x</sub>-1,52 g/m<sup>3</sup>
  - CO – 0,30 g/m<sup>3</sup>
  - Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> -0,5 g/GJ, PM<sub>10</sub> – 0,5 g/GJ
- Olej opałowy
  - SO<sub>2</sub> - 20 359,2 x s g/Mg (s-zawartość siarki całkowitej – 0,1%)
  - NO<sub>x</sub>- 2395,2 g/Mg
  - CO- 682,632 g/Mg
  - Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> -2,7 g/GJ, PM<sub>10</sub> – 3 g/GJ
  - Benzo(α)piren – 0.311376 g/Mg
- Drewno
  - SO<sub>2</sub> – 110 g/Mg
  - NO<sub>x</sub>- 1000 g/Mg
  - CO- 26 000 g/Mg
  - Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> -103 g/GJ, PM<sub>10</sub> – 109 g/GJ



## **6.2. Charakterystyka głównych sektorów konsumpcji energii**

### **6.2.1. Sektor publiczny – obiekty użyteczności publicznej**

Na potrzeby niniejszego opracowania, jako obiekty użyteczności publicznej przyjęto budynki zarządzane przez Gminę Bobowa, oraz budynki zarządzane przez Starostwo Powiatowe w Gorlicach\* oraz instalacje związane z gospodarką wodno-ściekową. Poniżej przedstawiono listę budynków:

- 1) Szkoła Podstawowa w Bobowej
- 2) Szkoła Podstawowa Brzana
- 3) Szkoła Podstawowa Jankowa
- 4) Szkoła Podstawowa Sędziszowa
- 5) Szkoła Podstawowa Siedliska
- 6) Szkoła Podstawowa Stróżna
- 7) Szkoła Podstawowa Wilczyska
- 8) Przedszkole Samorządowe Bobowa
- 9) Przedszkole Samorządowe Wilczyska
- 10) Urząd Miejski w Bobowej
- 11) Przychodnia rehabilitacyjna
- 12) Ośrodek Zdrowia Bobowa
- 13) Stadion Bobowa
- 14) OSP Bobowa
- 15) OSP Jankowa
- 16) OSP Siedliska/Wiejski Dom Kultury
- 17) OSP Sędziszowa
- 18) OSP Stróżna/Dom Ludowy Stróżna
- 19) OSP Wilczyska/Dom Kultury
- 20) Miejskie Centrum Kultury Bobowa
- 21) Zespół Szkół Ogólnokształcących w Bobowej\*
- 22) Zespół Szkół Zawodowych w Bobowej\*

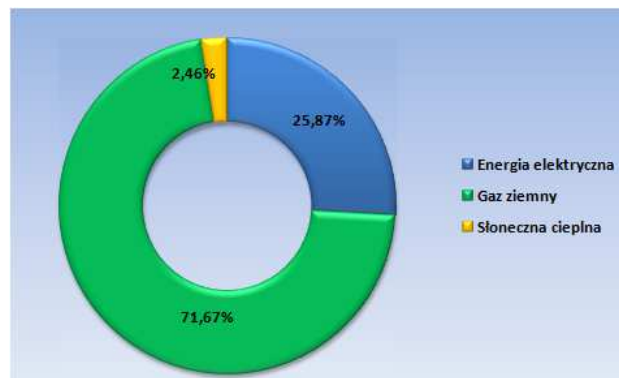
Poniżej przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze publicznym (budynki + instalacje wodno-ściekowe + oczyszczalnia ścieków ) w roku bazowym 2013.



Nośniki energii	Zużycie energii finalnej [MWh/rok]
	Rok bazowy 2013
Energia elektryczna	696,03
Gaz ziemny	1928,33
OZE	66,14
<b>SUMA</b>	<b>2690,50</b>

**Tabela 12.** Zużycie energii finalnej [MWh] w podziale na poszczególne nośniki energii w sektorze publicznym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

Poniżej przedstawiono udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii finalnej w sektorze publicznym na terenie Gminy Bobowa w roku bazowym 2013.



**Wykres 11.** Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii finalnej w sektorze publicznym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

W roku bazowym 2013 sektor publiczny używał:

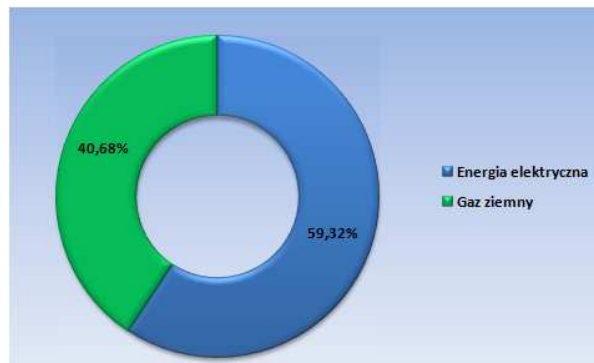
- 4% całkowitej energii zużywanej na terenie gminy (łącznie z transportem)
- 7% energii elektrycznej zużywanej na terenie gminy (łącznie z transportem kolejowym)
- 15% sieciowego gazu ziemnego zużywanego na terenie gminy
- 19% energii odnawialnej zużywanej na terenie gminy

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej w roku bazowym 2013 był sieciowy gaz ziemny (ok. 72%) oraz energia elektryczna (ok. 26%). Nie bez znaczenia jest rosnący udział odnawialnych źródeł energii w zaspokojeniu potrzeb związanych z zaopatrzeniem w energię cieplną budynków publicznych (szkoły). W roku bazowym udział ten wyniósł ok. 2,5%. Poniżej przedstawiono kształtowanie się emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia nośników energii w sektorze publicznym.



Nośniki energii	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
	Rok bazowy 2013
Energia elektryczna	565,17
Gaz ziemny	387,60
<b>SUMA</b>	<b>952,77</b>

**Tabela 13.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych nośników energii w sektorze publicznym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 12.** Udział emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze publicznym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

Poniżej przedstawiono emisję zanieczyszczeń (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, pył zawieszony (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) ze spalania gazu ziemnego w obiektach sektora publicznego – niska emisja.

Emisja zanieczyszczeń [kg]	Gaz ziemny
SO <sub>2</sub> [kg]	17,17
NO <sub>x</sub> [kg]	326,22
Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]	3,47
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg]	3,47
Benzo(α)piren [kg]	-
CO [kg]	64,39

**Tabela 14.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora publicznego w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Jak wynika z powyższego największy udział w emisji CO<sub>2</sub> z sektora publicznego w Gminie Bobowa ma zużycie energii elektrycznej i gazu ziemnego. W roku bazowym 2013 odpowiednio ok. 60% i ok. 41%. Gdy gaz ziemny traktowany jest jako paliwa niskoemisyjnej i jego udział w bilansie energetycznym gminy powinien być ustawicznie zwiększany, tak energia elektryczna jest nośnikiem energii, którego zużycie wpływa w dość znaczący sposób na emisję CO<sub>2</sub> z uwagi na charakterystykę źródeł jej wytwarzania (energetyka zawodowa oparta jest w dalszym ciągu głównie na węglu). Stąd nieodzownym jest programowanie działań mających na celu stałe ograniczanie zużycia energii elektrycznej, poprzez m.in.

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



zastosowanie energooszczędnego oświetlenia w budynkach, obiektach oraz w odniesieniu do oświetlenia ulicznego (lampy LED, systemy automatyki i sterowania), energooszczędnych urządzeń, silników, pomp, wykorzystywanych w gospodarce komunalnej (ścieki, kanalizacja, ujęcia wody etc.), a także rozwój odnawialnych źródeł energii takich jak np. fotowoltaika.

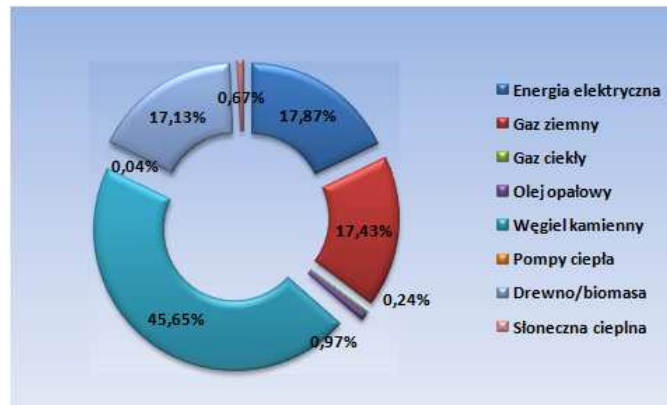
### **6.2.2. Sektor mieszkaniowy**

Sektor mieszkaniowy charakteryzuje się największym zużyciem energii w gminie. Cechą wyróżniającą ten sektor jest również duża dynamika zmian źródeł energii cieplnej. Zaobserwować można częściową wymianę źródeł ciepła na źródła o wyższej sprawności. Nie zawsze pociąga to za sobą zmianę nośnika wykorzystywanego na cele grzewcze na nośnik niskoemisyjny głównie ze względu na jego cenę. W przypadku sektora mieszkaniowego w Gminie Bobowa zaobserwować można niewielką redukcję wykorzystania węgla kamiennego na rzecz paliw mniej emisyjnych takich jak paliwa gazowe, oraz odpady drzewne i biomasę. Rośnie również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, takich jak kolektory słoneczne oraz pompy ciepła w procesie przygotowania c.w.u. Poniżej przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w roku bazowym 2013.

Nośniki energii	Zużycie energii finalnej [MWh/rok]
	Rok bazowy 2013
Energia elektryczna	6924,04
Gaz ziemny	6755,82
Gaz ciekły	92,20
Olej opałowy	376,78
Węgiel kamienny	17690,60
Drewno/biomasa	6637,17
Pompy ciepła	15,97
Kolektory słoneczne	260,52
<b>SUMA</b>	<b>38 753,11</b>

**Tabela 15.** Zużycie energii finalnej [MWh] w podziale na poszczególne nośniki energii w sektorze mieszkaniowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)





**Wykres 13.** Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii finalnej w sektorze mieszkaniowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

W roku bazowym 2013 sektor mieszkalnictwa używał:

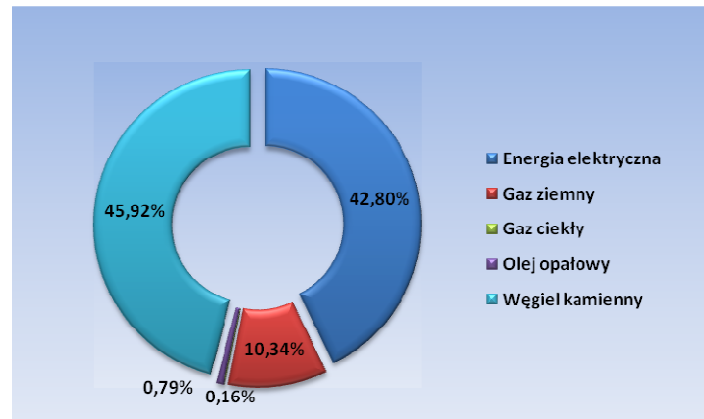
- 55% całkowitej energii zużywanej na terenie gminy (łącznie z transportem)
- 71% energii elektrycznej zużywanej na terenie gminy (łącznie z transportem kolejowym)
- 54% sieciowego gazu ziemnego zużywanego na terenie gminy
- 97% węgla kamiennego zużywanego na terenie gminy
- 98% drewna zużywanego na terenie gminy

Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze mieszkaniowym są węgiel kamienny – ok. 46%, gaz ziemny – ok. 17%, drewno 17% oraz energia elektryczna 18%. Udział OZE w tym sektorze to ok. 1%. W działaniach ukierunkowanych na gospodarkę niskoemisyjną w gminie, powinno dążyć się do wzrostu wykorzystania OZE w budynkach mieszkalnych i rozpowszechnianie modelu energetyki prosumenckiej, co przełoży się bezpośrednio na korzyści ekologiczne oraz zwiększenie efektywności systemów zaopatrzenia budynków w energię. Poniżej przedstawiona została emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkaniowym oraz udział emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych nośników energii i poziomy emisji pozostałych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ze spalania paliw w indywidualnych źródłach ciepła.

Nośniki energii	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
	Rok bazowy 2013
Energia elektryczna	5622,32
Gaz ziemny	1357,92
Gaz ciekły	20,74
Olej opałowy	103,99
Węgiel kamienny	6032,49
<b>SUMA</b>	<b>13137,47</b>

**Tabela 16.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkaniowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



**Wykres 14.** Udział emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkaniowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

Emisja zanieczyszczeń [kg]	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Drewno
SO <sub>2</sub> [kg]	58077,67	60,15	0,096	76,35	210,60
NO <sub>x</sub> [kg]	7829,10	1142,89	12,945	89,82	1914,57
Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]	29295,63	12,16	0,166	4,07	2604,43
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg]	28531,39	12,16	0,166	3,66	2461,06
Benzo(α)piren [kg]	49,82	-	-	0,012	-
CO [kg]	160140,63	225,57	5,311	25,60	49778,78

**Tabela 17.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora mieszkaniowego w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Jak wynika z powyższego największy udział w emisji CO<sub>2</sub> w przypadku sektora mieszkaniowego ma węgiel kamienny oraz energia elektryczna. W roku bazowym 2013 odpowiednio ok. **46%** i ok.**43%**. Spalanie paliw konwencjonalnych, w tym głównie węgla kamiennego w indywidualnych źródłach ciepła jest również zasadniczą przyczyną niskiej emisji w gminie, którą powinno się eliminować dzięki zastosowaniu paliw niskoemisyjnych.

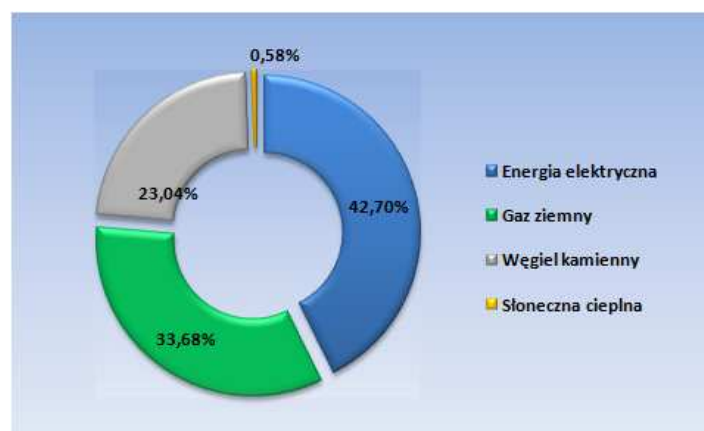
### 6.2.3. Sektor handlu i usług

Sektor handlu i usług jest jednym z najbardziej dynamicznie rozwijającym się sektorem w gminie, charakteryzującym się mocnym wzrostem zużycia energii. Poniżej przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii oraz ich udział w całkowitym zużyciu energii finalnej w sektorze handlu i usług w roku bazowym 2013.



Nośniki energii	Zużycie energii finalnej [MWh/rok]
	Rok bazowy 2013
Energia elektryczna	925,91
Gaz ziemny	730,33
Węgiel kamienny	499,6
Kolektory słoneczne	12,60
<b>SUMA</b>	<b>2168,44</b>

**Tabela 18.** Zużycie energii finalnej [MWh] w podziale na poszczególne nośniki energii w sektorze handlu i usług w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 15.** Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii finalnej w sektorze handlu i usług w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

W roku bazowym sektor handlu i usług zużywał:

- 3% całkowitej energii zużywanej na terenie gminy (łącznie z transportem)
- 9% energii elektrycznej zużywanej na terenie gminy (łącznie z transportem kolejowym)
- 6% sieciowego gazu ziemnego zużywanego na terenie gminy
- 3% węgla kamiennego zużywanego na terenie gminy

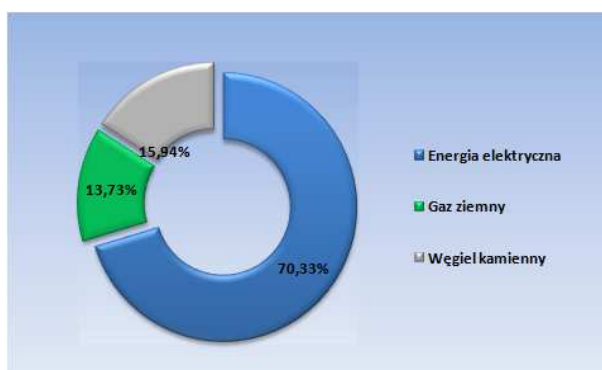
Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze handlu i usług są: energia elektryczna – ok. **43%**, gaz ziemny ok. **34%** i węgiel kamienny – **ok. 23%**.

Poniżej przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> wynikającą ze zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze handlu i usług oraz udział emisji CO<sub>2</sub> poszczególnych nośników energii.



Nośniki energii	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
	Rok bazowy 2013
Energia elektryczna	751,84
Gaz ziemny	146,80
Węgiel kamienny	170,36
<b>SUMA</b>	<b>1069,00</b>

**Tabela 19.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu i usług w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 16.** Udział emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze handlu i usług w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

Jak wynika z powyższego największy udział w emisji CO<sub>2</sub> w przypadku sektora handlu i usług w roku bazowym miała emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej (70%), węgla kamiennego (16%) oraz gazu ziemnego (ok. 14%). W perspektywie 2020 roku prognozuje się stały wzrost zapotrzebowania na energię ze strony sektora handlowo-usługowego z uwagi na jego rozwój. Aby zapewnić możliwie neutralny środowiskowo rozwój tego sektora, należy skupić się na wdrażaniu technologii energooszczędnych opartych na alternatywnych źródłach energii takich jak np. odzysk ciepła (np. z chłodziarek), kogeneracja, pompy ciepła czy też fotowoltaika. Poniżej przedstawiono poziomy emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ze spalania paliw w sektorze handlu i usług w Gminie Bobowa.

Emisja zanieczyszczeń [kg]	Węgiel kamienny	Gaz ziemny
SO <sub>2</sub> [kg]	1640,16	6,50
NO <sub>x</sub> [kg]	221,10	123,55
Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]	827,33	1,31
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg]	805,75	1,31
Benzo(α)piren [kg]	1,41	-
CO [kg]	4522,50	24,38

**Tabela 20.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora handlu i usług w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



#### 6.2.4. Oświetlenie publiczne

W oświetleniu publicznym funkcjonuje obecnie łącznie 363 oprawy o łącznej mocy zainstalowanej 56,6 kW. Poniżej przedstawiono zużycie energii elektrycznej oraz towarzyszącą mu emisję CO<sub>2</sub>.

	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>2013</b>	156,88	127,39

**Tabela 21.** Zużycie energii [MWh] oraz emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] – oświetlenie publiczne w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

W roku bazowym 2013 oświetlenie publiczne pochłaniało 23% energii elektrycznej zużywanej w sektorze publicznym oraz 1,6% zużycia energii elektrycznej w gminie (łącznie z transportem kolejowym)

#### 6.2.5. Sektor transportowy

Sektor transportu w przedmiotowym opracowaniu został podzielony na:

- Transport gminny (samochody służbowe oraz pojazdy specjalne)
- Transport publiczny – transport kolejowy
- Transport samochodowy prywatny i komercyjny (m.in. przewozy pasażerskie, towarowy transport kolejowy)

Największe zużycie energii oraz towarzysząca mu emisja CO<sub>2</sub> wiąże się z transportem samochodowym. Poniżej przedstawiono charakterystykę infrastruktury drogowej na terenie Gminy Bobowa.

- Drogi wojewódzkie 981 –Zborowice-Krzyżówka – 10 600 km
- Droga wojewódzka 977 – Tarnów -Gorlice-Konieczna – 3480 m
- Drogi powiatowe
  - 1464K – Bobowa-Brzana – 4322 m
  - 1465K – Jankowa - Lipniczka- 3260m
  - 1464K – Siedliska - Siedliska - 1709 m
  - 1506K – Jankowa - Lipniczka – 5280 m
- Drogi gminne – 133 km

W transporcie gminnym według danych Urzędu Miejskiego w Bobowej w 2013 roku zużyto 9380,62 l oleju opałowego i 48 l benzyny. Transport publiczny realizowany jest przez

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



Przewozy Regionalne Sp. z o.o. oraz PKP Intercity S.A. Według danych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w 2013 roku przez teren Gminy Bobowa średniodobowo kursowało 20 pociągów pasażerskich, które zużyły łącznie ok. 198 MWh energii elektrycznej. Przewozy pasażerskie obsługuje dwóch głównych przewoźników, PPHU Bulanda oraz firma LIBROPOL Pojazdy przewoźników zużyły łącznie w 2013 roku 68 475,40 litrów oleju opałowego.

W przypadku transportu komercyjnego, zgodnie z danymi pochodzącymi z raportu UMWM w Krakowie, przedsiębiorstwa z terenu Gminy Bobowa zużyły w 2013 r. łącznie 151 655,9 l oleju napędowego, 5688,85 l benzyny oraz 1943 kg gazu ciekłego (LPG). Przedsiębiorstwa te zużywały paliwa również poza obszarem gminy, stąd do obliczeń zużycia energii finalnej oraz wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> przyjęto 10% ich zużycia. Komercyjny transport kolejowy zużył w 2013 roku przeszło 621 MWh energii elektrycznej.

Poniżej zestawiono zużycie paliw w sektorze transportowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013.

- Zużycie oleju opałowego – **1 097 916,16 l** (w tym **32%** zużyły samochody osobowe)
- Zużycie benzyny – **1 187 254,68 l** (w tym **96%** zużyły samochody osobowe)
- Zużycie gazu LPG – **72 009,8 kg** (w tym **87%** zużyły samochody osobowe)

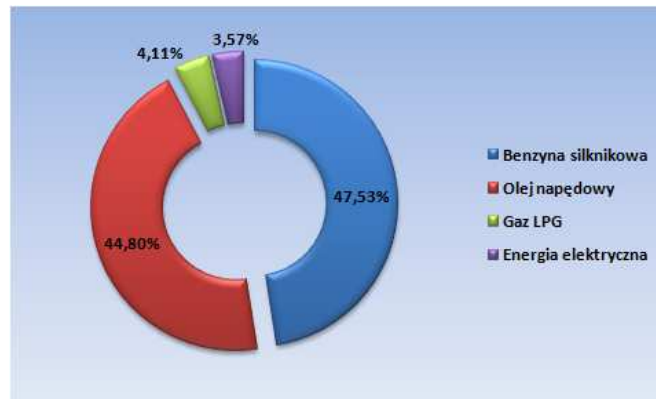
Sektor transportu cechuje wysoki stopień rozwoju. Corocznie notuje jest przyrost samochodów w ruchu na terenie gminy. Związane jest to głównie z faktem, iż przez teren Gminy Bobowa przebiega droga wojewódzka nr.981. Szczególny wzrost natężenia ruchu występuje tu w miesiącach wakacyjnych oraz podczas Świąt i ferii zimowych.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników paliw i energii w sektorze transportowym w roku bazowym 2013.

Nośniki energii	Zużycie energii finalnej [MWh]
	Rok bazowy 2013
Benzyna silnikowa	10 922,74
Olej napędowy	10 294,41
Gaz ciekły LPG	943,33
Energia elektryczna	819,28
<b>SUMA</b>	<b>22 979,76</b>

**Tabela 22.** Zużycie energii finalnej [MWh] w podziale na poszczególne paliwa wykorzystywane w sektorze transportowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)





**Wykres 17.** Udział poszczególnych paliw w zużyciu energii finalnej [MWh] w sektorze transportowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

W roku bazowym 2013 sektor transportowy zużywał:

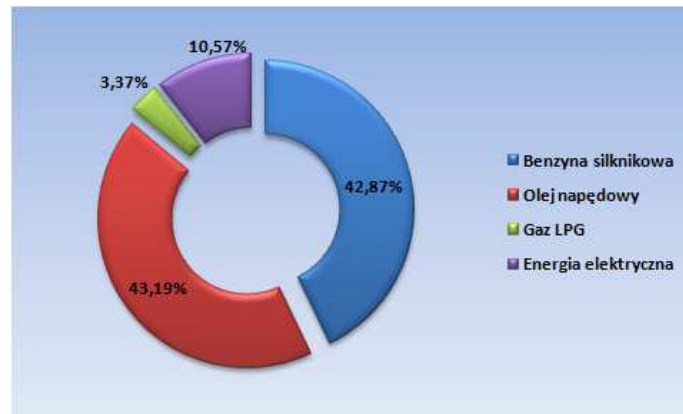
- 33% całkowitej energii zużywanej na terenie gminy
- 91% gazu ciekłego zużywanego na terenie gminy

Głównym paliwem wykorzystywanym w sektorze transportowym jest benzyna, której udział w całkowitym zużyciu paliw w sektorze wyniósł w roku bazowym 2013 ok. **48%**. Drugim pod względem udziału w bilansie paliwowym jest olej napędowy, którego udział w całkowitym zużyciu paliw w sektorze wyniósł w roku bazowym 2013 ok. **45%**. Udział gazu ciekłego (LPG) kształtował się na poziomie ok. **4%** a energii elektrycznej ok. **3,6%**.

Poniżej przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> wynikającą ze zużycia paliw w sektorze transportowym oraz udział emisji CO<sub>2</sub> poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportowym.

Nośniki energii	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok ]
	Rok bazowy 2013
Benzyna silnikowa	2697,92
Olej napędowy	2717,72
Gaz ciekły LPG	212,25
Energia elektryczna	665,25
<b>SUMA</b>	<b>6293,14</b>

**Tabela 23.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych paliw w sektorze transportowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 18.** Udział emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

Jak wynika z powyższego największy udział w emisji CO<sub>2</sub> w przypadku sektora transportowym w roku bazowym 2013 roku miała emisja CO<sub>2</sub> związana ze spalaniem benzyny silnikowej (ok. 43%) i oleju napędowego (przeszło 43%). W przypadku energii elektrycznej trakcyjnej, jej zużycie powoduje przeszło 10% emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportowego.

W perspektywie 2020 prognozuje się rosnące natężenie ruchu głównie samochodowego, na skutek zwiększenia liczby pojazdów, co powodować będzie rosnący poziom emisji CO<sub>2</sub>. Stąd nieodzownym jest prowadzenie szeregu działań, które pozwolą na minimalizowanie wpływu transportu na jakość powietrza atmosferycznego w gminie. Działania możliwe do realizacji to m.in. poprawa płynności ruchu samochodowego (modernizacja nawierzchni dróg, systemy sterowania ruchem etc.), propagowanie transportu publicznego oraz rowerowego, a także szkolenia dla kierowców, promujące zasady tzw. ecodrivingu.

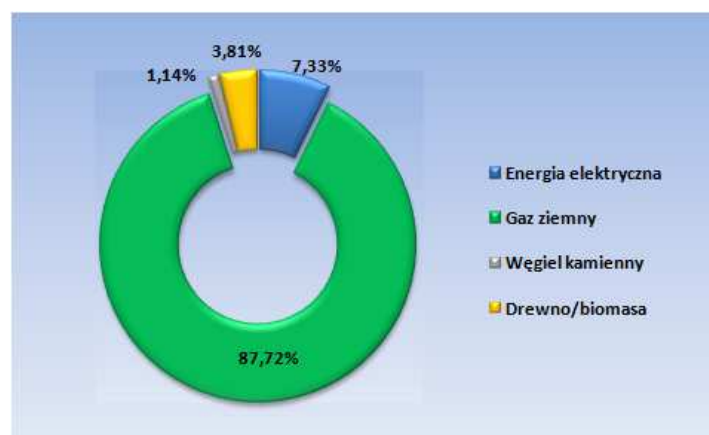
### 6.2.6. Sektor przemysłowy

W związku z postępującym rozwojem sektora przemysłowego w gminie, rośnie zapotrzebowanie na paliwa i energię, co przyczynia się do wzrost emisji zanieczyszczeń powietrza. Stąd należy dążyć do wszelkich starań, aby obecny i przyszły rozwój sektora oparty był o energooszczędne rozwiązania technologiczne, które zapewniając odpowiednią efektywność energetyczną, pozwolą zniwelować negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii finalnej w sektorze przemysłowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013



Nośniki energii	Zużycie energii finalnej MWh/rok]
	Rok bazowy 2013
Energia elektryczna	250,13
Gaz ziemny	2993,80
Węgiel kamienny	38,90
Drewno/biomasa	130,00
<b>SUMA</b>	<b>3412,84</b>

**Tabela 24.** Zużycie energii finalnej [MWh] w sektorze przemysłowym w Gminie Bobowa roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 19.** Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii finalnej [MWh] w sektorze przemysłowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

W roku bazowym 2013 sektor przemysłowy używał:

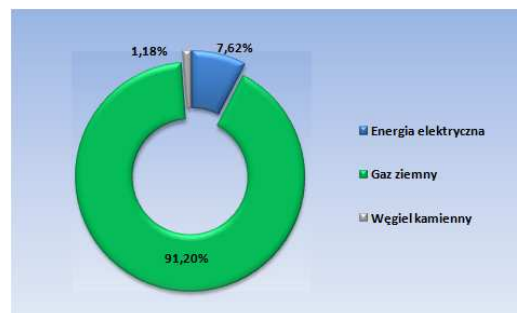
- 5% całkowitej energii zużywanej na terenie gminy (łącznie z transportem)
- 3% energii elektrycznej zużywanej na terenie gminy
- 24% gazu ziemnego zużywanego na terenie gminy
- 2% drewna zużywanego na terenie gminy

Głównym nośnikiem energii w sektorze przemysłowym jest gaz ziemny (przeszło **87%**) oraz energia elektryczna (ok. **7%**). W poniższej tabeli przedstawiono kształtowanie się emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia nośników energii w roku bazowym 2013.



Nośniki energii	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
	Rok bazowy 2013
Energia elektryczna	203,11
Gaz ziemny	601,75
Węgiel kamienny	13,26
<b>SUMA</b>	<b>818,13</b>

**Tabela 25.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych paliw w sektorze przemysłowym w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 20.** Udział emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym w Gminie Bobowa roku bazowym 2013 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

Poniżej przedstawiono poziomy emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ze spalania paliw w sektorze przemysłowym w Gminie Bobowa.

Emisja zanieczyszczeń [kg]	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Drewno
SO <sub>2</sub> [kg]	127,70	26,66	4,13
NO <sub>x</sub> [kg]	17,22	506,46	37,50
<b>Pył zawieszony PM<sub>10</sub> [kg]</b>	64,42	5,39	51,01
<b>Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> [kg]</b>	62,74	5,39	48,20
<b>Benzo(α)piren [kg]</b>	0,11	-	-
CO [kg]	352,13	99,96	975,00

**Tabela 26.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora przemysłowego w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Paliwem, które ma największy wpływ na emisję CO<sub>2</sub> w sektorze przemysłowym w Gminie Bobowa jest gaz ziemny. Odpowiada on za przeszło **91%** emisji CO<sub>2</sub> w sektorze. Poniekąd niskie zużycie węgla kamiennego, powoduje jednak główną emisję pyłów oraz benzo(α)piranu. Stosowany jako główne paliwo na cele grzewcze w sektorze przemysłowym gaz ziemny jest paliwem niskoemisyjnym i jego wykorzystanie w procesach przemysłowych powinno wzrastać w najbliższych latach. Odpowiednim jest również wykorzystanie kogeneracji lub mikrokogeneracji gazowej w odniesieniu do zakładów przemysłowych.



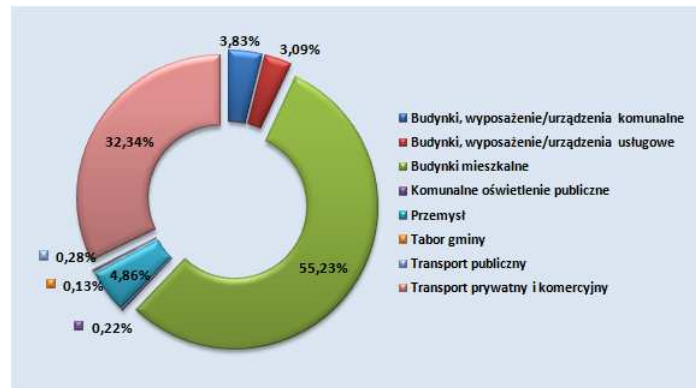
### 6.3. Wyniki inwentaryzacji bazowej CO<sub>2</sub> – rok bazowy 2013

W rozdziale tym podsumowano zebrane w ramach inwentaryzacji bazowej informacje o zużyciu energii finalnej i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach konsumpcji energii w Gminie Bobowa. Obliczenia zostały przeprowadzone przy pomocy arkuszy kalkulacyjnych zgodnych z metodologią przygotowania SEAP oraz PGN. Inwentaryzacja bazowa obejmuje wszystkie sektory użytkowników energii w gminie wraz z sektorem przemysłowym. Emisję związaną ze spalaniem drewna/biomasy zgodnie z założeniami SEAP przyjęto jako zerową.

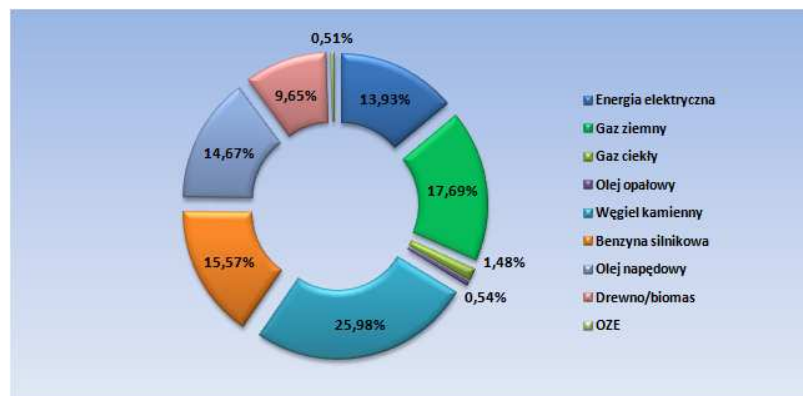
Całkowite zużycie energii finalnej w Gminie Bobowa wyniosło w roku bazowym 2013, **70 161,52 MWh/rok**. W przeliczeniu na jednostkowe zużycie energii na 1 mieszkańca gminy wyniosło **7,27 MWh/rok**. Należy powiedzieć, iż jednym z bardziej istotnych czynników kształtowania się zużycia energii finalnej na obszarze gminy jest utrzymujący się ustawiczny wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą oraz energię elektryczną ze strony gospodarstw domowych i sektora usługowo-przemysłowego z uwagi na nowe potrzeby i inwestycje, a także wzrost zużycia paliw w sektorze transportowym spowodowany przyrostem liczby samochodów w lokalnym ruchu drogowym. Poniżej przedstawiono zużycie energii finalnej [MWh/rok] w roku bazowym 2013 w poszczególnych sektorach konsumpcji energii.

Kategoria	Zużycie energii finalnej [MWh/rok]
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA i PRZEMYSŁ:</b>	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	2690,50
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	2168,44
Budynki mieszkalne	38753,11
Komunalne oświetlenie publiczne	156,88
Przemysł	3412,84
<b>RAZEM</b>	<b>47181,76</b>
<b>TRANSPORT</b>	
Tabor gminy	94,25
Transport publiczny	197,76
Transport prywatny i komercyjny	22687,75
<b>RAZEM</b>	<b>22979,76</b>
<b>SUMA</b>	<b>70 161,52</b>

**Tabela 27.** Zużycie energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach konsumpcji energii w Gminie Bobowa – rok bazowy 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji – baza danych)



**Wykres 21.** Udział poszczególnych sektorów konsumpcji energii w całkowitym zużyciu energii finalnej [MWh] w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



**Wykres 22.** Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii finalnej [MWh] w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Jak można zauważyć, w roku bazowym 2013 największa ilość energii finalnej zużywana była przez sektor mieszkaniowy (ok. **55%**) i sektor transportowy (ok. **33%**). Sektor publiczny zużywał ok. **4%** całkowitej energii w gminie, z kolei sektor handlowo-usługowy oraz przemysłowy łącznie ok. **8%** całkowitej energii w gminie. Paliwem o największym udziale w zużyciu energii finalnej był węgiel kamienny (**ok. 26%**). Duży udział zauważyć można również w przypadku sieciowego gazu ziemnego (**ok. 18%**), benzyny (**ok. 16%**), oleju napędowego (**ok. 15%**) oraz energii elektrycznej (**ok. 14%**).

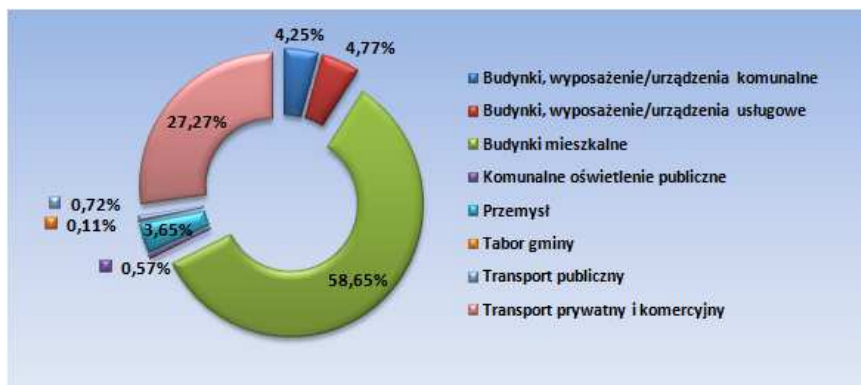
Całkowita wielkość emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2013, wyniosła **22 397,90 Mg CO<sub>2</sub> /rok**. Na 1 mieszkańca gminy przypadło ok. **2,3 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Poniżej przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> w podziale na poszczególne sektory konsumentów energii dla roku bazowego 2013.



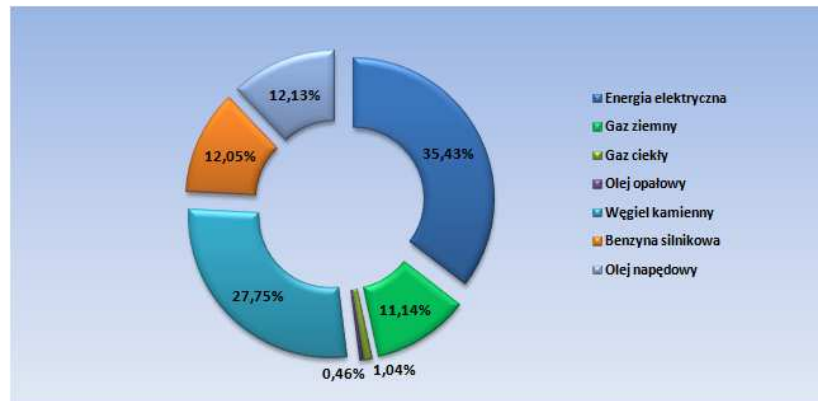


Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA i PRZEMYSŁ:</b>	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	952,77
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	1069,00
Budynki mieszkalne	13137,47
Komunalne oświetlenie publiczne	127,39
Przemysł	818,13
<b>RAZEM</b>	<b>16104,76</b>
<b>TRANSPORT</b>	
Tabor gminy	24,87
Transport publiczny	160,58
Transport prywatny i komercyjny	6107,69
<b>RAZEM</b>	<b>6293,14</b>
<b>SUMA</b>	<b>22 397,90</b>

**Tabela 28.** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] w poszczególnych sektorach konsumpcji energii w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji – baza danych)



**Wykres 23.** Udział poszczególnych sektorów konsumpcji energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



**Wykres 24.** Udział poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Na podstawie powyższego stwierdza się, iż największa wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2013 na terenie Gminy Bobowa, spowodowana była spalaniem paliw w sektorze mieszkaniowym (**przeszło 58%**) i w transporcie (**przeszło 28%**). Sektor publiczny wyemitował przeszło. **4%** całkowitej emisji CO<sub>2</sub>, z kolei sektor handlu i usług oraz sektor przemysłowy łącznie **przeszło 9%** całkowitej emisji CO<sub>2</sub>. Paliwem o największym udziale w powstawaniu emisji CO<sub>2</sub> jest węgiel kamienny (ok. **28%**). Duży udział w emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Bobowa ma zużycie energii elektrycznej (**przeszło 35%**) oraz spalanie benzyny oraz oleju napędowego w pojazdach silnikowych, które spowodowało ok. **24%** całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.

Poniżej przedstawiono poziomy emisji poszczególnych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, wynikających ze spalania paliw konwencjonalnych w budynkach w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 – niska emisja.

Emisja zanieczyszczeń [kg]	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Drewno	SUMA
SO <sub>2</sub> [kg]	59845,53	110,48	0,10	76,35	214,73	60247,18
NO <sub>x</sub> [kg]	8067,41	2099,12	12,94	89,82	1952,07	12221,37
Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]	30187,38	22,33	0,17	4,07	2655,44	32869,39
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg]	29399,88	22,33	0,17	3,66	2509,27	31935,31
Benzo(α)piren [kg]	51,34	-	-	0,01	-	51,35
CO [kg]	165015,25	414,30	5,31	25,60	50753,78	216214,25

**Tabela 29.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w Gminie Bobowa w roku bazowym 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Paliwem, które powoduje największe zanieczyszczenie powietrza (niską emisję) w Gminie Bobowa jest węgiel kamienny. Jego udział w emisji SO<sub>2</sub>, CO, pyłów zawieszonych oraz benzo(α)pirenu wynosi blisko 100%. W odniesieniu do emisji NO<sub>x</sub>, udział węgla kamiennego wynosi ok.78%, a udział gazu ziemnego to przeszło 20%.



## Wnioski

- Rok bazowy – 2013 – najwięcej energii zużywa sektor mieszkaniowy (ok. **55%**) i sektor transportowy (ok. **33%**). Paliwem o największym udziale w zużyciu energii finalnej był węgiel kamienny (**26%**), gaz ziemny (**18%**), paliwa silnikowe (olej napędowy i benzyna) - (**31%**). Sektory o najwyższym udziale w emisji CO<sub>2</sub>, to sektor mieszkaniowy (**ok.59%**) oraz sektor transportowy (**28%**). Największy udział w tworzeniu emisji CO<sub>2</sub> ma węgiel kamienny (**28%**), energia elektryczna (**35%**), benzyna i olej napędowy (**łącznie 24%**)
- Niska emisja w Gminie Bobowa, spowodowana jest głównie spalaniem węgla kamiennego w niskosprawnych, indywidualnych źródłach ciepła
- Udział emisji CO<sub>2</sub> z sektora publicznego jest mały i wynosi ok. **4%** w roku bazowym 2013. Odpowiednia polityka energetyczna pozwoli na dalszą poprawę efektywności energetycznej w budynkach i instalacjach komunalnej infrastruktury technicznej, co jest nieuniknione w obliczu nowych wymagań, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie rozporządzenie MTBiGM - (Dz.U.poz 926)

### 6.4. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> – prognoza na 2020 rok

W celu oszacowania prognozowanej na 2020 rok emisji oparto się na obecnych trendach gospodarczych występujących w kraju, oraz w powiecie gorlickim, a także lokalnym rynku oraz danych zawartych w następujących dokumentach:

- *Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2035 – GUS*
- *Prognozy wzrostu PKB 2008-2040*
- *Dane GUS dotyczące budownictwa*
- *Informacje z Urzędu Miejskiego w Bobowej*
- *SUiKZP Gminy Bobowa*
- *Analiza ankiet przeprowadzonych wśród firm i gospodarstw domowych na terenie gminy*

Prognoza została sporządzona jako wariant optymalny, który zakłada, że wszystkie czynniki sprzyjające obniżeniu energii oraz zwiększeniu wykorzystania niskoemisyjnych systemów energetycznych skumulują się. Modernizacje systemów grzewczych w budynkach publicznych zostaną wykonane do 2020 roku, i przyniosą oszczędności na poziomie ok. 10%, a działania poprawiające efektywność energetyczną w przypadku sektora handlu i usług oraz sektora przemysłowego przyniosą spodziewane efekty na poziomie odpowiednio 10% i 5%. W sektorze mieszkaniowym zostaną wykonane zabiegi termomodernizacyjne w 50% zasobów, i przyniosą efekty w postaci 25% redukcji zapotrzebowania na energię cieplną. Z uwagi na to zmniejszy się także zużycie paliw i energii oraz spopularyzowane zostanie wykorzystanie gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii w procesach zaopatrzenia



w energię ciepłą. Rozwój sektora mieszkaniowego i handlowo-usługowego utrzyma swoje tempo na średnim rocznym poziomie z ostatnich lat, powodując wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w obydwu sektorach. Przewidywany rozwój sektorów spowoduje również wzrost zapotrzebowania na moc elektryczną oraz zwiększenie zużycia energii elektrycznej w każdym z sektorów.

Założenia przyjęte do prognozy:

- ✓ Przyrost liczby nowych budynków mieszkalnych utrzyma się na średniorocznym poziomie z ostatnich lat, tj. 20 budynków mieszkalnych o łącznej powierzchni ok. 2000 m<sup>2</sup> rocznie
- ✓ Przyrost liczby nowych budynków niemieszkalnych (głównie handlowo-usługowych) utrzyma się na średniorocznym poziomie z ostatnich lat, tj. 3 budynki niemieszkalne o łącznej powierzchni ok. 1000 m<sup>2</sup> rocznie
- ✓ Przyrost powierzchni sektora przemysłowego szacowany jest na 0,5 ha do 2020 roku
- ✓ Prognozowana liczba ludności Gminy Bobowa w 2020 roku wyniesie 9476 (na podstawie Prognozy demograficznej GUS na lata 2011-2035)
- ✓ Zwiększy się wykorzystanie kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła do przygotowania c.w.u. w odniesieniu do gospodarstw domowych
- ✓ W perspektywie 2020 roku 50% budynków mieszkalnych zostanie objęte termomodernizacją, co spowoduje redukcję zapotrzebowania na energię na poziomie ok. 25%
- ✓ Zapotrzebowanie na moc ciepłą dla nowych budynków mieszkalnych określono na 80 W/m<sup>2</sup> do 2016 roku oraz 60 W/m<sup>2</sup> począwszy od 2017 roku
- ✓ Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla nowych budynków mieszkalnych określono na 120 kWh/m<sup>2</sup>rok do 2016 roku oraz 95 kWh/m<sup>2</sup>rok począwszy od 2017 roku
- ✓ Zapotrzebowanie na moc ciepłą dla nowych budynków usługowych określono na 150 kW/ha
- ✓ Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla nowych budynków usługowych określono na 110 kWh/m<sup>2</sup>rok do 2016 roku oraz 90 kWh/m<sup>2</sup>rok począwszy od 2017 roku
- ✓ Zapotrzebowanie na moc elektryczną dla budownictwa mieszkaniowego wynosi średnio 15 kW na jeden budynek
- ✓ Zapotrzebowanie jednostkowe na energię elektryczną dla budownictwa mieszkaniowego wynosi 26 kWh/m<sup>2</sup> rok
- ✓ Przyrost zużycia energii elektrycznej w sektorze przemysłowym szacowany jest na 2% w skali roku
- ✓ Skalkulowany w oparciu o „Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040” GDDKiA, wzrost natężenia ruchu wyniesie: samochody osobowe (22%), lekkie samochody dostawcze (8%) oraz ciężkie samochody dostawcze (18%). Założono brak wzrostu natężenia ruchu autobusów oraz motocykli oraz 10% redukcję zużycia paliw w transporcie gminnym oraz publicznym z uwagi na zakupy nowych energooszczędnych środków transportu
- ✓ Zmalaże zużycie węgla kamiennego o 11%, wzrośnie zużycie oleju opałowego o 24%, sieciowego gazu ziemnego o ok. 7% oraz gazu płynnego o 17%

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*

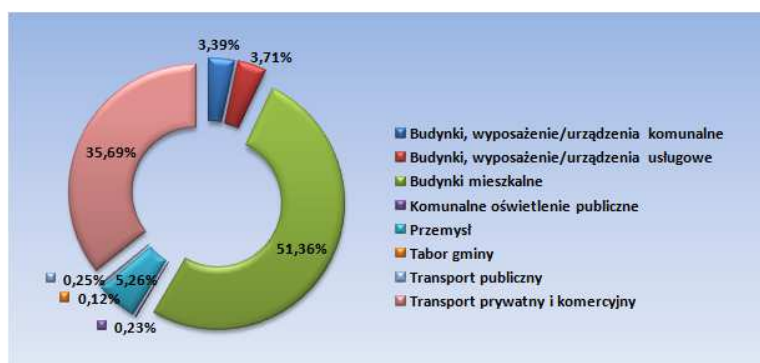


- ✓ Zwiększy się zużycie energii elektrycznej o ok.5 % z uwagi na podłączanie nowych odbiorców i wzrost zużycia w sektorze handlu i usług oraz przemyśle
- ✓ Zmianie ulegnie struktura paliw wykorzystywanych do celów grzewczych
- ✓ Zwiększy się zużycie ON o 11% w wyniku przyrostu liczby samochodów dostawczych
- ✓ Zwiększy się zużycie benzyny o 18% w wyniku przyrostu liczby samochodów osobowych

Według zakładanej prognozy, globalne zużycie energii finalnej w Gminie Bobowa w roku 2020 wzrośnie w porównaniu z 2013 rokiem o ok. **3%** i wyniesie **72 579,94 MWh/rok**. W przeliczeniu na osobę (wg. prognozy stanu ludności w 2020 r. – 9476) wyniesie ok. **7,66 MWh/osobę**. Poniżej przedstawiono prognozowane zużycie energii finalnej w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Kategoria	Zużycie energii finalnej [MWh/rok] Rok 2020
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	2461,14
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	2689,86
Budynki mieszkalne	37275,30
Komunalne oświetlenie publiczne	164,72
Przemysł	3820,41
<b>RAZEM</b>	<b>46 411,43</b>
<b>TRANSPORT</b>	
Tabor gminy	84,82
Transport publiczny	177,98
Transport prywatny i komercyjny	25905,70
<b>RAZEM</b>	<b>26 168,51</b>
<b>SUMA</b>	<b>72 579,94</b>

**Tabela 30.** Prognozowane zużycie energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach konsumpcji energii w Gminie Bobowa w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz prognoz)



**Wykres 25.** Struktura zużycia energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach konsumpcji energii w Gminie Bobowa w roku 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz prognoz)

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko

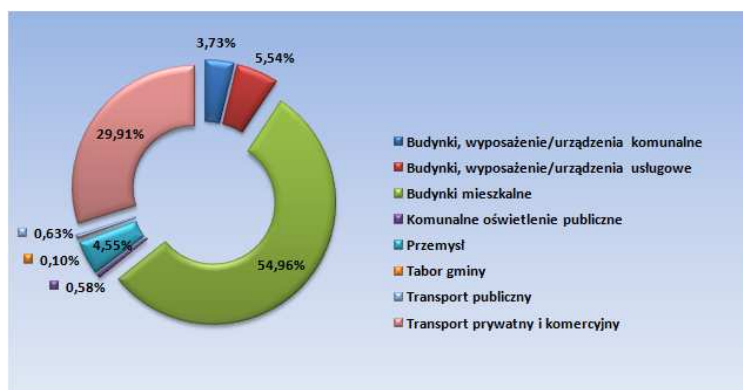


Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w 2020 r. wynika głównie ze wzrostu zużycia energii w sektorze transportu (wzrost o przeszło **3%**). W odniesieniu do pozostałych sektorów zużycie energii finalnej w 2020 r. zmaleje o ok. **1,6%** w porównaniu do 2013 r. Największy spadek prognozowany jest w sektorze publicznym ok. **10%** (z wyłączeniem OZE) oraz w sektorze mieszkaniowym ok. **3,8%**. W 2020 roku sektorem charakteryzującym się najwyższą konsumpcją energii jest podobnie jak w 2013 roku sektor mieszkaniowy (ok. **51%**). Zauważyć można, iż zarówno sektor handlu i usług, jak i sektor przemysłowy zwiększy swój udział w zużyciu energii finalnej. W 2020 roku udział sektora handlu i usług wyniesie ok. **3,7%** z kolei sektora przemysłowego to przeszło **5%**.

W związku ze wzrostem zużycia energii finalnej wzrośnie również, wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub>. Wzrost ten wyniesie ok. **2,8%**, a poziom emisji **23 016,72 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO<sub>2</sub> w rozbiciu na poszczególne sektory odbiorców oraz poszczególne nośniki energii.

Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] Rok 2020
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	857,49
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	1274,81
Budynki mieszkalne	12650,85
Komunalne oświetlenie publiczne	133,76
Przemysł	1048,11
<b>RAZEM</b>	<b>15 965,01</b>
<b>TRANSPORT</b>	
Tabor gminy	22,39
Transport publiczny	144,52
Transport prywatny i komercyjny	6884,80
<b>RAZEM</b>	<b>7051,71</b>
<b>SUMA</b>	<b>23 016,72</b>

**Tabela 31.** Prognozowana emisja CO<sub>2</sub> w rozbiciu na poszczególne sektory konsumpcji energii w Gminie Bobowa w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz prognoz)



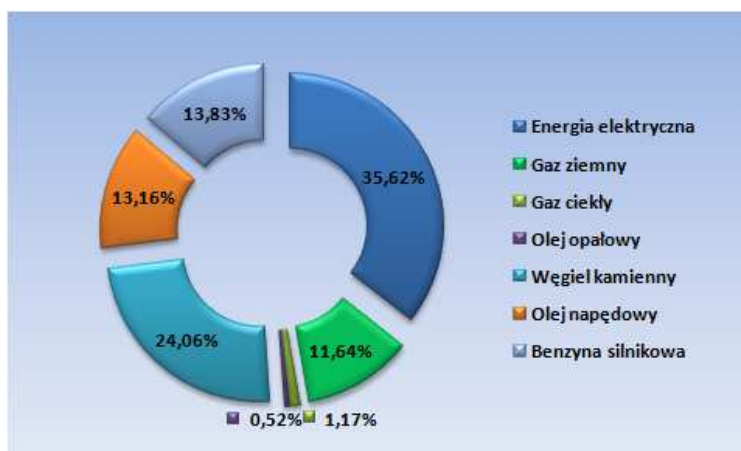
**Wykres 26.** Udział poszczególnych sektorów w emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Bobowa w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz prognoz)

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko





Prognozowany wzrost emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r. wynika głównie, ze wzrostu emisji z sektora transportu (wzrost o ok. **12%**). W odniesieniu do pozostałych sektorów konsumpcji energii w gminie prognozuje się spadek emisji CO<sub>2</sub> o ok. **1%**. Według prognozy, sektor mieszkaniowy będzie nadal posiadał największy udział w emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy (ok.**55%**). Sektor publiczny ze względu na redukcję emisji o ok. **10%** ,przyczyniał się będzie do ok. **3,7%** całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w gminie. Wzrośnie udział podmiotów sektora handlu i usług oraz podmiotów przemysłowych, odpowiednio do **5,5%** i ok.**4,5%**. Zmaleje udział węgla kamiennego w globalnej emisji CO<sub>2</sub> o ok. **4%**, wzrośnie udział oleju opałowego o ok. **2%**, benzyny o ok.**1%** i gazu ziemnego o ok. **0,5%**. Poniżej przedstawiono udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Bobowa w 2020 roku.



**Wykres 27.** Udział nośników energii i paliw w emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Bobowa w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz prognoz)

## 6.5. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>

Jak już wspomniano powyżej, prognozuje się, że zużycie energii finalnej na terenie Gminy Bobowa wzrośnie w latach 2013-2020 o ok. **3 %**. Wiąże się to z faktem, iż działania racjonalizujące zużycie energii po stronie prywatnych konsumentów energii nie są w stanie zrekomensować wzrostu zużycia energii, który wynika z rozwoju gospodarczo-społecznego gminy. Wnioskując na podstawie kalkulacji, stwierdzić należy, iż największy wzrost zużycia energii występował będzie w przypadku sektora transportu, sektora handlu i usług oraz sektora przemysłowego. Po stronie sektora samorządowego i mieszkaniowego widoczne jest ograniczenie zużycia energii. Zestawienie zużycia energii finalnej [MWh/rok] w roku 2013 oraz 2020 przedstawiono poniżej.



Kategoria	Zużycie energii finalnej [MWh/rok] Rok 2020 rok	Zużycie energii finalnej [MWh/rok] Rok bazowy 2013 rok	Spadek -/wzrost +
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>			
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	2461,14	2690,50	<b>-10% (bez OZE)</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	2689,86	2168,44	<b>+ 24%</b>
Budynki mieszkalne	37275,30	38753,11	<b>- 4%</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	164,72	156,88	<b>+5%</b>
Przemysł	3820,41	3412,84	<b>+ 12%</b>
<b>RAZEM</b>	<b>46 411,43</b>	<b>47181,76</b>	<b>- 2%</b>
<b>TRANSPORT</b>			
Tabor gminy	84,82	94,25	<b>- 10%</b>
Transport publiczny	177,98	197,76	<b>- 10%</b>
Transport prywatny i komercyjny	25905,70	22687,75	<b>+ 14%</b>
<b>RAZEM</b>	<b>26 168,51</b>	<b>22979,76</b>	<b>+ 14%</b>
<b>SUMA</b>	<b>72 579,94</b>	<b>70 161,52</b>	<b>+ 3%</b>

**Tabela 32.** Porównanie zużycia energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach w Gminie Bobowa w latach 2013 i 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz prognoz)

Udziały poszczególnych odbiorców będą ulegały zmianom w okresie 2013-2020. Zmniejszy się zużycie energii w sektorze mieszkaniowym (**4%**) oraz w sektorze publicznym (**10%**). Wzrośnie z kolei w odniesieniu do sektora handlu i usług (ok. **24%**), sektora przemysłu (**12%**) oraz sektora transportu (**14%**).

W odniesieniu do całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013-2020 również prognozowany jest wzrost o ok. **3%**. Największy prognozowany przyrost procentowy odnotuje się dla sektora handlu i usług (ok.**19%**), sektora przemysłowego (**28%**) oraz sektora transportu (**12%**). Z kolei największy procentowy spadek przewidywany jest w sektorze publicznym (**10%**), mieszkaniowym (**4%**). W przypadku sektora przemysłowego wzrost emisji CO<sub>2</sub> będzie głównie związany ze wzrostem zużycia energii elektrycznej. Należy tu powiedzieć, iż w przypadku sektora transportu, pomimo wzrostu emisji CO<sub>2</sub> związanej ze wzrastającą liczbą pojazdów, prognozuje się redukcję emisji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do transportu publicznego oraz transportu gminnego (ok. **10%**). Porównanie udziału poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013 i 2020 przedstawiono poniżej.



Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] Rok 2020 rok	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] Rok bazowy 2013 rok	Spadek - /wzrost +
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>			
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	857,49	952,77	- 10%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	1274,81	1069,00	+ 19%
Budynki mieszkalne	12650,85	13137,47	- 4%
Komunalne oświetlenie publiczne	133,76	127,39	+ 5%
Przemysł	1048,11	818,13	+ 28%
<b>RAZEM</b>	<b>15 965,01</b>	<b>16104,76</b>	<b>- 1%</b>
<b>TRANSPORT:</b>			
Tabor gminy	22,39	24,87	- 10%
Transport publiczny	144,52	160,58	- 10%
Transport prywatny i komercyjny	6884,80	6107,69	+ 13%
<b>RAZEM</b>	<b>7051,71</b>	<b>6293,14</b>	<b>+ 12%</b>
<b>SUMA</b>	<b>23 016,72</b>	<b>22 397,90</b>	<b>+ 3%</b>

**Tabela 33.** Porównanie emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] w poszczególnych sektorach w Gminie Bobowa w latach 2013 i 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz prognoz)

Z przedstawionych powyżej danych wynika, iż w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku należy skupić się na dodatkowych działaniach racjonalizujących zużycie energii, a także edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii. Należy skupić się więc na działaniach bezpośrednio wpływających na zużycie energii oraz działaniach miękkich mających na celu edukację społeczeństwa i promocję rozwiązań energooszczędnych.



## **7. Plan gospodarki niskoemisyjnej**

### **7.1. Wizja i cele strategiczne na 2020 rok**

**„Gmina Bobowa jest rozwijającym się w zrównoważony sposób, ekologicznym ośrodkiem powiatu gorlickiego, o nowoczesnej infrastrukturze opartej na rozwiązaniach niskoemisyjnych, oraz miejscem atrakcyjnym inwestycyjnie i zapewniającym społeczeństwu wysoką jakość życia”**

Wizja ta stanowi podstawę strategii osiągnięcia celów Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa. Jest swego rodzaju odpowiedzią na krajową politykę niskoemisyjną, uwzględniając uwarunkowania lokalne i rozwój powiatu gorlickiego. Władze lokalne, realizując poszczególne działania w głównych obszarach interwencji, powinny dążyć do realizacji określonych celów strategicznych.

Cele strategiczne gospodarki niskoemisyjnej to:

- 1) *Ukierunkowanie na utrzymanie zeroenergetycznego rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Bobowa, tj. rozwoju następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz jednocześnie bez wzrostu poziomu emisji CO<sub>2</sub>*
- 2) *Wdrożenie wizji Gminy Bobowa, jako nowoczesnego oraz ekologicznego ośrodka powiatu gorlickiego*
- 3) *Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z emisją powierzchniową i liniową na terenie gminy*
- 4) *Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii*
- 5) *Wzrost efektywności wykorzystania/wytwarzania energii*
- 6) *Rozwój gospodarki opartej o rozwiązania ekoenergetyczne i innowacyjne technologie*

Sformułowane powyżej cele strategiczne stanowią punkt odniesienia do zakresu działań. Bazując na inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, zostaną określone cele ilościowe.

Przedstawione cele strategiczne są spójne z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- *Redukcją emisji gazów cieplarnianych*
- *Zwiększeniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*
- *Redukcją zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.*

Ponadto są zgodne z:

- ✓ *„Programem ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska 2023 w zdrowej atmosferze”, gdzie w odniesieniu m.in. do strefy małopolskiej odnotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu.*
- ✓ *Programem Strategicznym Ochrona Środowiska*

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



- ✓ „„Program ochrony środowiska dla Powiatu Gorlickiego na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021”

### **Opis celów strategicznych**

#### ***Cel strategiczny 1 - Ukierunkowanie na utrzymanie zeroenergetycznego rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Bobowa, tj. rozwoju następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz jednocześnie bez wzrostu poziomu emisji CO<sub>2</sub>.***

Rozwój gospodarczy Gminy Bobowa, w sposób znaczący oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, wpływając bezpośrednio na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Oddziaływanie to ma przeważnie charakter bilateralny, co oznacza, że z jednej strony rozwój gminy wpływa na intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych, które negatywnie oddziałują na środowisko, a z drugiej strony wdrażanie nowoczesnych technologii (w tym technologii niskoemisyjnych) przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz z transportu, przyczyniając się do poprawy jakości środowiska. Celem gminy jest więc prowadzenie dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań prośrodowiskowych i ekoenergetycznych. W rzeczywistości oznacza to ograniczenie zapotrzebowania na energię pierwotną i końcową we wszystkich sektorach konsumpcji energii.

#### ***Cel strategiczny 2 - Wdrożenie wizji Gminy Bobowa, jako nowoczesnego oraz ekologicznego ośrodka powiatu gorlickiego***

Znacząca liczba spraw związanych z zarządzaniem gminą, powoduje, iż zagadnienia efektywności energetycznej oraz ekologii, spychane są na dalszy plan. Celem gminy jest symultaniczny rozwój w oparciu o zrównoważone działania proekologiczne, uwzględniające aspekty, zarówno społeczne, jak i gospodarcze. Wśród natłoku prowadzonych działań, działania związane z implementacją rozwiązań proekologicznych powinny być traktowane jako swoiste działania priorytetowe. Właściwym jest wspieranie i koordynowanie działań pozytywnie wpływających na lokalną politykę energetyczną, co pozwoli na ugruntowanie wzorca w odniesieniu do realizacji zadań proefektywnościowych. Celem jest budowa wizerunku gminy zarządzanej w sposób efektywny i partnerski, poprzez coraz bardziej zintegrowane działania obejmujące lokalną gospodarkę.

#### ***Cel strategiczny 3 - Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z emisją powierzchniową i liniową na terenie gminy***

Polityka energetyczna władz lokalnych powinna skupiać się na spełnieniu wymogów norm jakości powietrza, co jest jednym z głównych celów realizacji PGN. Obecnie Gmina Bobowa oraz pozostałe gminy znajdujące się w strefie małopolskiej, boryka się z problemem przekroczeń stężeń pyłów (głównie pył PM<sub>10</sub>) oraz benzo(α)pirenu, które są bezpośrednim



efektem spalania paliw stałych w indywidualnych systemach ogrzewania oraz nasilającej się emisji z transportu lokalnego. Celem głównym planu jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na obszarze gminy, poprzez ograniczenie emisji tych związków, co powiązane jest również z redukcją emisji CO<sub>2</sub>, zgodnie z polityką klimatyczną UE. Przedsięwzięcia przyczyniające się do osiągnięcia założonych celów, powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od gminy. Po pierwsze należy dążyć do zapewnienia odpowiedniej efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej poprzez modernizację energetyczną systemów zaopatrzenia w energię. Po drugie, aby sprostać wyzwaniom nakładanym przez zapisy „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” musi powstać system dopłat do wymiany lub modernizacji indywidualnych systemów grzewczych dla budynków sektora mieszkaniowego, zachęcający właścicieli do przeprowadzania przedmiotowych inwestycji. Ponadto władze lokalne powinny podejmować wszelkie inicjatywy na rzecz rozpowszechnienia zagadnień niskoemisyjnych, poprzez przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne, skierowane do społeczności lokalnej, ukierunkowane na podniesienie świadomości ekologicznej i zintensyfikowanie działań prośrodowiskowych.

#### ***Cel strategiczny 4 - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii***

Cel ten stanowi jeden z najważniejszych celów strategicznych. Rozwój wykorzystania technologii OZE, oczywiście uzasadniony ekonomicznie, będzie miał kluczowe znaczenie w odniesieniu do zwiększenia efektywności energetycznej i redukcji zużycia energii pierwotnej w sektorach związanych z konsumpcją energii, ale i również po stronie podażowej, tj. w przypadku producentów energii. Stąd głównym celem będzie wsparcie wykorzystania technologii OZE, poprzez działania inwestycyjne, ale również poprzez promocję/edukację mieszkańców/przedsiębiorców, co pozwoli na zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym gminy.

#### ***Cel strategiczny 5 – Wzrost efektywności wykorzystania energii***

Efektywność wykorzystania energii w budynkach i instalacjach, przekłada się bezpośrednio na wielkość emisji zanieczyszczeń oraz koszty eksploatacji obiektów. Realizacja tego celu przyczyni się bowiem, do poprawy stanu i jakości powietrza, oraz będzie prowadzić do wymiernych efektów ekonomicznych, poprzez zmniejszenia kosztów związanych z zaopatrzeniem w paliwa i /lub nośniki energii. Zwiększając przy tym jednocześnie udział energii pochodzącej z odnawialnych zasobów energii, gmina uzyska efekt w postaci poprawy bilansu energetycznego oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.





## ***Cel strategiczny 6 - Rozwój gospodarki opartej o rozwiązania ekoenergetyczne i innowacyjne technologie***

Celem jest kreowanie efektywnej gospodarki, bazującej na lokalnym potencjale wytwórczym, opartej o nowoczesne rozwiązania technologiczne, która będzie w możliwie najmniejszym stopniu oddziaływać na środowisko oraz pozwoli na stałe podnoszenie atrakcyjności regionu. Gmina Bobowa, powinna stymulować działania lokalnych podmiotów w zakresie wdrażania nowoczesnych technologii ekoenergetycznych.

### ***7.2. Cele szczegółowe***

Cele szczegółowe stanowiąc będą podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji, oddziałując jednocześnie na strukturę działań określonych w tych obszarach. Stąd cele szczegółowe zostały określone, jako odniesienie dla dalszego podejmowania decyzji oraz monitoringu realizacji przedsięwzięć zaplanowanych w PGN.

*Cele szczegółowe:*

- 1) Wykreowanie wzorcowej roli sektora samorządowego w zakresie efektywnego gospodarowania energią*
- 2) Wzrost efektywności wykorzystania energii w budynkach i instalacjach*
- 3) Intensyfikacja wykorzystania odnawialnych zasobów energii dostępnych na obszarze gminy*
- 4) Rozwój gminnych systemów zaopatrzenia w paliwa i energię*
- 5) Promocja energooszczędnego oświetlenia publicznego i komercyjnego*
- 6) Zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa*
- 7) Promocja budownictwa energooszczędnego*
- 8) Promocja niskoemisyjnego transportu*

### ***Cel szczegółowy 1 - Wykreowanie wzorcowej roli sektora samorządowego w zakresie efektywnego gospodarowania energią***

Należy jest, aby gmina podejmowała działania proefektywnościowe w różnych obszarach swojego funkcjonowania, co może zaowocować w przyszłości wykreowaniem swego rodzaju wzorca dla działań podejmowanych przez mieszkańców, inwestorów oraz pozostałe samorządy lokalne. Osiągnąć to można zarówno dzięki działaniom inwestycyjnym, jak i systemowym, przykładowo poprzez system zielonych zamówień publicznych i dotarcie z nimi do zainteresowanych stron dzięki odpowiedniej promocji.



### ***Cel szczegółowy 2 - Wzrost efektywności wykorzystania energii w budynkach i instalacjach***

Na terenie gminy znajdują się obiekty, których przeznaczenie, wiek, technologia wykonania oraz sposób użytkowania są dość mocno zróżnicowane. Wpływa to niewątpliwie na wielkość zużycia paliw i energii, wynikające z niego koszty zaopatrzenia w energię oraz oddziaływanie na środowisko. Niemniej jednak, część obiektów oznacza się znacznym potencjałem oszczędności energii, możliwym do wykorzystania dzięki zastosowaniu działań termomodernizacyjnych. Wydaje się być oczywistym konieczność wykorzystania tego potencjału w odniesieniu do różnych kategorii budynków/instalacji należących do sektora publicznego oraz pozostałych sektorów. Ważną kwestią jest właściwe zarządzanie energią w obiektach, pozwalające na bieżącą kontrolę, raportowanie (inventaryzacja emisji) oraz ocenę przeprowadzanych działań proefektywnościowych. Systemy zarządzania energią mają również na celu pomoc w wyborze obiektów z najwyższym priorytetem modernizacji.

### ***Cel szczegółowy 3 - Intensyfikacja wykorzystania odnawialnych zasobów energii dostępnych na obszarze gminy***

Zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej nie będzie mogło mieć miejsca bez różnego rodzaju działań edukacyjno-promocyjnych oraz odpowiednich unormowań prawnych (ustawa OZE). Władze lokalne powinny również inkubować pilotażowe przedsięwzięcia związane z wykorzystaniem OZE oraz wdrażać tego typu rozwiązania w swoich obiektach/instalacjach, co przełożyć się może zarówno na korzyści ekonomiczno-środowiskowe dla budżetu gminy oraz na wzrost świadomości i wiedzy społeczeństwa, jak i bezpośrednio dzięki dobrym praktykom na decyzje inwestorów. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Bobowa powinien odbywać się w głównej mierze w oparciu o rozwiązania prosumenckie, tj. takie, w których odbiorca energii jest jednocześnie jej producentem i konsumentem. Główne grupy prosumentów to gospodarstwa domowe, gospodarstwa rolne oraz podmioty sektora MSP. Mikroinstalacje prosumenckie działające głównie po stronie popytu na energię, działają także na rzecz ograniczenia strat energii w łańcuchu dostaw z zewnątrz, i doskonale odpowiadają założeniom inteligentnych sieci energetycznych (z ang. *smart grid*).

W przypadku inwestorów małych o niskim poziomie kapitału, o realizacji przedsięwzięcia decyduje zazwyczaj możliwie niski poziom wskaźnika nakład/efekt. Aby jednak model prosumencki był opłacalny, co jest zazwyczaj głównym warunkiem podjęcia decyzji inwestycyjnej przez potencjalnego inwestora, musi funkcjonować odpowiedni system wsparcia instalacji prosumenckich, przejawiający się zapewnieniem tzw. taryf gwarantowanych (z ang. *feed-in tariff*), które mają funkcjonować od 2016 r. zgodnie z zapisami ustawy o OZE z dnia 20 lutego 2015 roku podpisanej przez Prezydenta 11 marca 2015 r. Model wsparcia energetyki prosumenckiej w ustawie o OZE przewiduje gwarantowane ustawowo stawki za wyprodukowaną w mikroinstalacjach OZE i oddaną do sieci energię, w wysokości od 0,3-0,75 zł/kWh. Wytwarzanie energii w mikroinstalacjach OZE



nie będzie pociągać za sobą konieczności prowadzenia działalności gospodarczej, a wsparcie będzie obowiązywać przez kolejne 15 lat funkcjonowania instalacji. Według analiz Instytutu Energii Odnawialnej<sup>1</sup> w 2020 roku łączna moc (elektryczna i ciepła) zainstalowana w mikroinstalacjach OZE może wynieść ok. 25 GW, a liczba instalacji przekroczy 2,5 mln. Z kolei prognozy Instytutu im. Kwiatkowskiego i Społecznej Rady ds. rozwoju gospodarki niskoemisyjnej to 2 mln instalacji i ok. 6 GW mocy generujących przeszło 6 TWh energii.

#### ***Cel szczegółowy 4 – Rozwój gminnych systemów zaopatrzenia w paliwa i energię***

Funkcjonowanie gminnych systemów zaopatrzenia w paliwa i energię powinno być ukierunkowane na ustawiczny rozwój oraz zapewnienie odbiorcom bezpieczeństwa oraz ciągłości dostaw paliw i energii. Zarządzający systemami muszą stawiać na podnoszenie atrakcyjności i jakości usług, a także dotarcie z nimi do coraz szerszego grona odbiorców. Akceptacja istniejących oraz projektowanych systemów ze strony społeczeństwa ma podstawowe znaczenie, w odniesieniu do realizacji koncepcji gospodarki niskoemisyjnej, której wdrażanie nie może odbywać się w oderwaniu od owych systemów. Proces uzyskiwania pełnej akceptacji powinien postępować w sposób konsekwentny oraz ciągły. Stąd również niebagatelne zadanie leży po stronie przedsiębiorstw energetycznych, których polityka bezpośrednio oddziałuje na postawy i zachowania społeczeństwa. Jednym z takich działań jest akcja promocyjna prowadzona przez PGNIG Sp. z o.o. pod nazwą „Gaz ziemny do ogrzewania to pieniądze dla Ciebie 2015”, przewidująca nagrody finansowe dla odbiorców, zarówno obecnych jak i potencjalnych gazu ziemnego, którzy zdecydują się na wykorzystanie gazu do ogrzewania budynków.

#### ***Cel szczegółowy 5 – Promocja energooszczędnego oświetlenia publicznego i komercyjnego***

W ostatnim czasie inwestycje władz samorządowych w energooszczędne rozwiązania z zakresu oświetlenia publicznego stają się coraz bardziej popularne i mniej kapitałochłonne. Wykorzystanie nowoczesnych technologii oświetleniowych (lampy LED, lampy bazujące na ogniwach fotowoltaicznych i/lub małych turbinach wiatrowych) pozwala na osiągnięcie wymiernych korzyści ekonomicznych (niższe koszty zaopatrzenia w energię) oraz ekologicznych (mniejsze zużycie energii i niższy poziom wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub>). Implementacja projektów związanych z zastosowaniem nowoczesnych technologii oświetleniowych przez samorząd lokalny przyczyni się także do popularyzacji tychże technologii wśród mieszkańców gminy.

---

<sup>1</sup> Instytut Energetyki Odnawialnej: Krajowy plan rozwoju mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do 2020 roku, Warszawa, 2013 r.



### ***Cel szczegółowy 6 – Zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa***

Wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa, a także jego udziału w działaniach nastawionych na zrównoważony rozwój gminy, w tym rozwój gospodarki niskoemisyjnej odgrywa kluczową rolę w odniesieniu do realizacji poszczególnych celów przedmiotowego planu. Prowadzone kampanie edukacyjno-informacyjne wśród społeczeństwa gminy, przyczynią się bowiem do wzrostu liczby inwestycji w efektywne systemy energetyczne, co zwiększy bezpośrednio prawdopodobieństwo osiągnięcia założonych celów w odniesieniu do poprawy efektywności energetycznej w gminie oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

### ***Cel szczegółowy 7 – Promocja budownictwa energooszczędnego***

Charakterystyka budownictwa energooszczędnego zdecydowanie odbiega od powszechnie stosowanych wzorców w odniesieniu do budownictwa. Istotnymi czynnikami, których uwzględnienie wymaga idea budynków energooszczędnych to:

- Zastosowanie przyjaznych środowisku materiałów i technologii
- Racjonalne gospodarowanie zasobami
- Odpowiednie usytuowanie budynku w środowisku naturalnym, uwzględniające ukształtowanie terenu, nasłonecznienie, kierunek wiatru, zacienienie etc.
- Zastosowanie odpowiednich technologii energooszczędnych (np. systemy odzysku energii, rekuperacja)
- Odpowiednie zaprojektowanie budynku, z wyeliminowaniem maksymalnej ilości mostów termicznych

Rozwój budownictwa energooszczędnego nabiera jeszcze większego znaczenia, w związku z faktem, iż nowe warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wdrożone rozporządzeniem MTBiGM z dnia 5 lipca 2013 (Dz.U. poz.926) weszły w życie od 1 stycznia 2014 roku i wymuszają na inwestorach, aby budowane obiekty spełniały jednocześnie wymagania co do dopuszczalnej wartości wskaźnika EP (roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną) oraz co do minimalnej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych budynku (ścian, podłóg, dachów, stropów, okien i drzwi) oraz przewodów (instalacje co i cwu). Przykładowo dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych, wskaźnik EP wynosi obecnie 120 kWh/m<sup>2</sup>rok, od 2017 roku ma wynosić 95 kWh/m<sup>2</sup>rok, a od 2021 roku ma wynosić 70 kWh/m<sup>2</sup>rok. Ponadto dyrektywa UE 2010/31/UE wymaga, aby od końca 2020 roku każdy nowo budowany budynek spełniał określone wymogi energochłonności, tj. aby był budynkiem zeroenergetycznym lub też nawet plusenergetycznym, tzn. aby wytwarzał więcej energii niżeli zużywa. Możliwe to będzie do realizacji wyłącznie dzięki wykorzystaniu wysokowydajnych systemów zaopatrzenia w energię opartych głównie o odnawialne źródła energii.



### ***Cel szczegółowy 8 – Promocja niskoemisyjnego transportu***

Ustawiczny wzrost liczby pojazdów w ruchu lokalnym stwarza zagrożenie wzrostu emisji zanieczyszczeń oraz pogorszenia się jakości powietrza atmosferycznego. Stąd w kierunku ograniczenia wpływu sektora transportu na środowisko naturalne w perspektywie długoterminowej należy promować transport przyjazny środowisku oparty o nowoczesne rozwiązania (np. normy EURO 6). Nie bez znaczenia jest również ograniczenie zużycia energii elektrycznej w transporcie kolejowym, który w przypadku miast i gmin pozbawionych zbiorowej komunikacji w sensie stricte powinien stanowić główny środek transportu pasażerskiego. Ważnym aspektem promocji transportu niskoemisyjnego jest także rozwój sieci ścieżek rowerowych, głównie na terenach miejskich i promowanie komunikacji rowerowej, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji szkodliwych zanieczyszczeń oraz przekłada się bezpośrednio na aspekty zdrowotne, tj. polepszenie się kondycji fizycznej społeczeństwa, a także rozwój rekreacji.

### ***7.3. Opis strategii***

Podstawą strategii jest możliwie maksymalne zaangażowanie wszystkich głównych interesariuszy Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa, tj. uczestników rynku energii w działania zaprogramowane w planie. Głównymi interesariuszami PGN są mieszkańcy Gminy Bobowa oraz sektor publiczny, z uwagi na istniejące uwarunkowania lokalne. W celu właściwego współuczestnictwa w realizacji PGN, konieczne jest zwiększanie świadomości użytkowników energii, mające na celu rozwój zastosowania nowoczesnych niskoemisyjnych systemów zaopatrzenia w energię, które bezsprzecznie umożliwią poprawę efektywności energetycznej gospodarki w gminie oraz rozwój wykorzystania dostępnych lokalnie, odnawialnych zasoby energii. Należy tu powiedzieć, iż najważniejszym aspektem realizacji strategii, będą „wzorcowe” działania władz samorządowych, polegające na wdrażaniu pilotażowych, niskoemisyjnych rozwiązań, obejmujących poszczególne grupy producentów i odbiorców (konsumentów) energii. Dzięki realizacji tych działań, zmianie ulec może sposób postrzegania władz gminnych przez jego mieszkańców oraz inwestorów. Społeczeństwo zauważy bowiem sens i wymiar działań proekologicznych, znaczenie efektywnego rozwoju gminnych systemów zaopatrzenia w energię w odniesieniu do wzrostu efektywności gospodarki oraz zmniejszenia jej negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego w gminie. Czynna partycypacja mieszkańców w działaniach proekologicznych jest jednym z ważniejszych aspektów strategicznych przedmiotowego planu.



## 7.4. Obszary interwencji

Na podstawie analizy stanu obecnego, określono obszary problemowe w odniesieniu do wdrażania gospodarki niskoemisyjnej. Obszary te wynikają bezpośrednio z zapisów i priorytetów pakietu klimatyczno-energetycznego. Zidentyfikowane obszary to:

- Sektor mieszkaniowy – z uwagi na fakt, iż jest największym konsumentem energii i największym emitentem zanieczyszczeń na terenie gminy, która znajduje się w strefie małopolskiej gdzie zgodnie z Programem ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)piranu
- Transport – z uwagi na wzrost popularności i dostępności transportu indywidualnego w obliczu niewystarczającej infrastruktury, umożliwiającej korzystanie z innych środków transportu
- Odnawialne źródła energii (instalacje rozproszone) – z uwagi na niski stopień wykorzystania popularnych instalacji OZE, w tym instalacji prosumenckich– kolektory, pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne, etc.

Na podstawie wyznaczonych celów szczegółowych, oraz zdiagnozowanych obszarów problemowych, określono obszary interwencji, które oddziałują bezpośrednio na strukturę poszczególnych działań zaprogramowanych w ramach tych obszarów. Poniżej przedstawiono zestawienie celów szczegółowych Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa oraz zdefiniowane na ich podstawie Obszary interwencji.

<p><b>CEL 1</b> <b>Wykreowanie wzorcowej roli sektora samorządowego w zakresie efektywnego gospodarowania energią</b></p>	<p><b>SYSTEM ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH</b> Wzrost oddziaływania władz lokalnych na poszczególne grupy użytkowników energii</p>
	<p><b>BUDYNKI ORAZ INSTALACJE PUBLICZNE</b> Termomodernizacja BUP, system zarządzania energią, rozwój wykorzystania OZE, certyfikacja energetyczna BUP</p>
<p><b>CEL 2</b> <b>Wzrost efektywności wykorzystania energii w budynkach i instalacjach</b></p>	<p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b> Dopłaty do wymiany źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych</p>
	<p><b>BUDYNKI KOMUNALNE i USŁUGOWE</b> Termomodernizacja budynków komunalnych i usługowych będących w zasobach gminy</p>





<p><b>CEL 3</b> <i>Intensyfikacja wykorzystania odnawialnych zasobów energii dostępnych na obszarze gminy</i></p>	<p><b>BUDYNKI ORAZ INSTALACJE PUBLICZNE</b> Wdrożenie technologii OZE na podstawie analizy ekonomiczno-środowiskowej</p>
	<p><b>BUDYNKI KOMUNALNE i USŁUGOWE</b> Wdrożenie technologii OZE na podstawie analizy ekonomiczno-środowiskowej</p>
	<p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b> Organizacja kampanii edukacyjno-promocyjnych, stworzenie strony internetowej z informacjami o energii i środowisku</p>
<p><b>CEL 4</b> <i>Rozwój gminnych systemów zaopatrzenia w paliwa i energię</i></p>	<p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b> Dopłaty do wykorzystanie OZE w budynkach jednorodzinnych</p>
	<p><b>SYSTEMY ENERGETYCZNE</b> Modernizacja i rozbudowa sieci gazowniczej i elektroenergetycznej modernizacja źródeł ciepła, wykorzystanie alternatywnych źródeł energii</p>
<p><b>CEL 5</b> <i>Promocja energooszczędnego oświetlenia publicznego i komercyjnego</i></p>	<p><b>OŚWIETLENIE PUBLICZNE</b> Modernizacja systemu oświetlenia publicznego na energooszczędne i ekoefektywne</p>
<p><b>CEL 6</b> <i>Zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa</i></p>	<p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b> Organizacja kampanii edukacyjno-promocyjnych, stworzenie strony internetowej z informacjami o energii i środowisku</p>
<p><b>CEL 7</b> <i>Promocja budownictwa energooszczędnego</i></p>	<p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA/MSP</b> Promocja technologii energooszczędnych w budownictwie, pomoc w finansowaniu projektów, szkolenia dla przedsiębiorców, budowa zero emisyjnych lub niskoenergetycznych obiektów komercyjnych</p>
<p><b>CEL 8</b> <i>Promocja niskoemisyjnego transportu</i></p>	<p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA/MSP</b> Promocja technologii niskoemisyjnych w transporcie, pomoc w finansowaniu projektów, szkolenia dla kierowców, zakup niskoemisyjnych środków transportu</p>

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



## **7.5. Projekt działań**

Poniżej przedstawiono projekt działań Planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z efektem ekologicznym w postaci redukcji emisji CO<sub>2</sub>, nakładami inwestycyjnymi oraz roczną oszczędnością energii. Należy stwierdzić, iż warunkiem realizacji poszczególnych działań będą możliwości finansowe, organizacyjne i techniczne podmiotów odpowiedzialnych. Ostateczne decyzje co do realizacji poszczególnych działań zdeterminowane będą pozyskaniem środków zewnętrznych na ich realizację.



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
1	Działanie 1	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bobowa"	10000	10000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW	Gmina Bobowa	--	-	-
2	Działanie 2	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa"	15000	15000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW	Gmina Bobowa	--	-	-
3	Działanie 3	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Wykonanie audytów energetycznych wybranych budynków sektora publicznego	50000	15000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW	Gmina Bobowa	--	-	-
4	Działanie 4	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Stworzenie portalu internetowego o energii i środowisku	7000	7000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW	Gmina Bobowa	--	-	-



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
5	Działanie 5	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych			Budżet Gminy Bobowa	Gmina Bobowa	--	-	-
6	Działanie 6	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna			Budżet Gminy Bobowa	Gmina Bobowa	-	-	-
7	Działanie 7	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Implementacja systemu zarządzania energią w budynkach sektora publicznego	50000	15000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	Gmina Bobowa	16571	79	29
8	Działanie 8	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego	336634	67327	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z NFOŚiGW-program GIS, RPO WM 2014-2020	Gmina Bobowa	9600	16	13



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
9	Działanie 9	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego (własność Tauron)	121154	0	Budżet spółki, dofinansowanie z NFOŚiGW-program GIS, RPO WM 2014-2021	Tauron	4800	8	6
10	Działanie 10	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach sektora publicznego - I	200000	40000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POIŚ 2014-2020	Gmina Bobowa	18 970	59	19
11	Działanie 11	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach sektora publicznego - II	413051	82610	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POIŚ 2014-2021	Gmina Bobowa	46413	152	45



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg CO2/rok]
12	Działanie 12	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Ograniczenie energochłonności instalacji i urządzeń komunalnych	500000	100000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POiŚ 2014-2022	Gmina Bobowa	45890	76	62
13	Działanie 13	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych - efektywne wykorzystania energii, redukcja emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystanie OZE	30000	30000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW	Gmina Bobowa	-	-	-
14	Działanie 14	Mieszkalnictwo	Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Bobowa poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych	2 400 000	1 200 000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z WFOŚiGW, dofinansowanie, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, środki własne inwestorów, kredyty bankowe etc.	Gmina Bobowa, inwestorzy prywatni	77 022	720	706





Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
15	Działanie 15	Mieszkalnictwo	Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Bobowa poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła na gazowe oraz podłączenia budynków mieszkalnych do sieci gazowniczej	3000000	1500000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z WFOŚGW, dofinansowanie, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, środki własne inwestorów, kredyty bankowe etc.	Gmina Bobowa, inwestorzy prywatni	-113 360	900	630
16	Działanie 16	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej sektora mieszkaniowego dzięki dofinansowaniu instalacji odnawialnych źródeł energii	1850000	925000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z WFOŚGW, dofinansowanie, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, środki własne inwestorów, kredyty bankowe etc.	Gmina Bobowa, inwestorzy prywatni	131171	647	249



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
17	Działanie 17	Handel i Usługi/Przemysł	Poprawa efektywności energetycznej sektora handlowo-usługowego i przemysłowego	1300000	0	środki własne inwestorów, dofinansowanie środki NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POIiŚ 2014-2020 kredyty bankowe etc.	Podmioty prywatne	127933	349	164
18	Działanie 18	Transport	Modernizacja dróg gminnych w kierunku zwiększenia płynności ruchu	1200000	240000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z RPO WM 2014-2020,	Gmina Bobowa	21130	37	9
<b>SUMA</b>				<b>11 482 839</b>	<b>4 246 937</b>			<b>499 500</b>	<b>3043</b>	<b>1932</b>

**Tabela 34.** Planowane przedsięwzięcia w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa wraz z efektem ekonomicznym, energetycznym i ekologicznym (źródło: opracowanie własne)



## 7.6. Identyfikacja inwestycji możliwych do realizacji - opis

W niniejszym rozdziale opisano poszczególne przedsięwzięcia, z naciskiem na działania gminy, których realizacja przekładać się będzie bezpośrednio na zmniejszenie zużycia energii. Należy zapewnić, aby działania obejmowały możliwie największą liczbę użytkowników energii.

Poniżej przedstawiono zestawienie działań przewidzianych do realizacji wraz z ich opisem.

<b>Działanie Nr.1</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Projektowe
Opis działania	<b>Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bobowa"</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>10 000</b>
Korzyści	Zapewnienie udziału społeczeństwa oraz innych podmiotów w procesie planowania oraz zarządzania energią oraz informowanie o planowanych do realizacji projektach związanych z zaopatrzeniem w paliwa i pozostałe nośniki energii oraz kierunkach rozwoju systemów energetycznych na terenie gminy

Przedsięwzięcie polegać będzie na opracowaniu aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bobowa” w zakresie wynikającym z zapisów ustawy *Prawo energetyczne*. Informacje zawarte w opracowaniu, będą niezmiernie przydatne w odniesieniu do przeprowadzenia inwentaryzacji kontrolnej emisji CO<sub>2</sub>, która stanowić będzie podstawę do aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa. Przyjęto, iż zadanie zostanie zrealizowane w roku 2018 zgodnie z harmonogramem, zamieszczonym w dalszej części przedmiotowego dokumentu.



<b>Działanie Nr.2</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Projektowe
Opis działania	<b>Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa"</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>15 000</b>
Korzyści	Zapewnienie udziału społeczeństwa oraz innych podmiotów w procesie planowania oraz zarządzania energią. Monitoring realizacji działań prowadzonych w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej

W celu weryfikacji zgodności pomiędzy prognozami, planem a stanem rzeczywistym, niezwykle istotne jest aktualizowanie zapisów Planu gospodarki niskoemisyjnej. Aktualizacja polegać będzie na przeprowadzeniu inwentaryzacji kontrolnej emisji CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach konsumpcji energii w gminie oraz w oparciu o nią przeprogramowaniu celów i/lub działań Planu gospodarki niskoemisyjnej w razie gdy zaistnieje takowa potrzeba.

<b>Działanie Nr.3</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Projektowe
Opis działania	<b>Wykonanie audytów energetycznych wybranych budynków sektora publicznego</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>50 000</b>
Korzyści	Precyzyjne określenie zakresu prac efektywnościowych i preferowanych rozwiązań proefektywnościowych dla każdego z audytowanych budynków

W ramach tego działania zakłada się przeprowadzenie audytów energetycznych w budynkach użyteczności publicznej zarządzanych przez Gminę Bobowa. Audyty energetyczne będą podstawą do określenia zakresu prac efektywnościowych (głównie OZE) oraz wskażą obszary oraz dedykowane im rozwiązania, których wdrożenie skutkować będzie osiągnięciem wymiernych korzyści w postaci oszczędności energii i kosztów.



<b>Działanie Nr.4</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Stworzenie portalu internetowego o energii i środowisku</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>7 000</b>
Korzyści	zwiększenie świadomości ekologicznej we wszystkich sektorach konsumpcji energii, bieżące informacje na temat wykorzystywanych na terenie gminy paliw i nośników energii, informacje o działaniach edukacyjno-promocyjnych Urzędu Miejskiego w Bobowej oraz informacje o technologiach OZE etc.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Bobowa, nie jest możliwy bez dostępu do aktualnej i wiarygodnej informacji o energii i środowisku. Budowa portalu poświęconego planowaniu energetycznemu, zarządzaniu energią, wykorzystaniu odnawialnych zasobów energii oraz zwiększaniu efektywności energetycznej pozwoli na zapewnieniu społeczności lokalnej, łatwego dostępu do odpowiednich informacji, pomocnych przy podejmowaniu różnorodnych inwestycji prośrodowiskowych. Portal zawierał będzie informacje o prowadzonych obecnie programach wsparcia w zakresie wymiany/modernizacji systemów grzewczych w budynkach, aktualnościach związanych z ochroną powietrza, nowościach branżowych etc.

<b>Działanie Nr.5</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Beznakładowe
Opis działania	<b>Implementacja systemu zielonych zamówień publicznych</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	-
Korzyści	kształtowanie i umacnianie pozytywnego wizerunku Gminy w kontekście ochrony środowiska, impuls dla przedsiębiorców do rozwijania technologii prośrodowiskowych oraz innowacji w ich zakresie, zrównoważone wykorzystanie energii oraz zasobów naturalnych



System zielonych zamówień publicznych to nic innego, niż system zamówień z możliwie najszerszym uwzględnieniem aspektów środowiskowych oraz rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ na środowiska naturalne i uwzględniających cały cykl życia produktów/usług, poprzez co wpływać mogą na rozwój i upowszechnianie technologii prośrodowiskowych. Według Komisji Europejskiej - *Green Public Procurement*, oznacza mądre udzielanie zamówień, gdyż oznacza poprawę efektywności zamówień publicznych przy jednoczesnym wykorzystywaniu potencjału rynku zamówień publicznych do wypracowania korzyści dla środowiska na szczeblu lokalnym i ogólnostanowiskowym.

Szczegółowe informacje odnośnie GPP można uzyskać na stronach internetowych:

- [www.uzp.gov.pl](http://www.uzp.gov.pl)
- [www.ec.europa.eu/environment/gpp/index\\_en.htm](http://www.ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm)

<b>Działanie Nr.6</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Beznakładowe
Opis działania	<b>Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	-
Korzyści	kształtowanie ładu przestrzennego w gminie, rozwój wykorzystania technologii niskoemisyjnych w nowym budownictwie, zrównoważone, wykorzystanie energii oraz zasobów naturalnych

W najbliższej przyszłości zostanie znowelizowana ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Jego głównym celem jest realizacja postulatów zapisanych w koncepcji Zagospodarowania Przestrzennego Kraju 2030. Dzięki wprowadzeniu regulacji, które poprzez niwelowanie obecnych barier, w tym barier finansowych, będzie zachęcał gminy do opracowania planów miejscowych, co przyczyni się do przywracania ładu przestrzennego. Miasta i gminy mają być zwarte i niskoemisyjne poprzez efektywną gospodarkę przestrzenną. Gminy będą musiały opierać się w procesach planistycznych na planach rozwojowych gminy, uwzględniających m.in. wykorzystanie proekologicznych systemów zaopatrzenia w paliwa i energię.





<b>Działanie Nr.7</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Implementacja systemu zarządzania energią w budynkach sektora publicznego</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>79</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>29</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>50 000</b>
Korzyści	Ugruntowanie wiodącej roli sektora samorządowego w efektywnym gospodarowaniu energią w mieście i gminie

Działania związane z szeroko pojętą modernizacją budynków w kierunku ograniczenia zużycia energii oraz poprawy efektywności energetycznej wymagają zgromadzenia i zagregowania dużej ilości danych, będących podstawą późniejszych obliczeń i analiz, dających pełniejszy obraz planowanych przedsięwzięć proefektywnościowych. Proces inwestycyjny jest ułatwiony, gdy dysponujemy wiarygodnymi, pełnymi a przede wszystkim dostępnymi danymi. Posiadanie odpowiednich danych, przyczynić się może również do sukcesu potencjalnych przedsięwzięć. Działanie zakłada zakup i wdrożenie systemu informatycznego, pozwalającego na wprowadzanie, archiwizację oraz stały i zdalny dostęp do danych dotyczących obiektów zarządzanych przez Gminę Bobowa. System zawierał będzie takie dane jak: dokumentacja techniczna obiektu, przyłączy nośników energii, zużycia energii, wody oraz związanych z nim kosztów. Przedsięwzięcie zaplanowane jest do realizacji w 2016 roku i umożliwi pośrednio osiągnąć wskazany powyżej efekt ekologiczny. Ponadto, dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również w niewielkim stopniu emisja SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO oraz pyłów zawieszonych.



<b>Działanie Nr.8</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>16</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>13</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>336 634</b>
Korzyści	Zmniejszenie zużycia energii i spadek kosztów eksploatacji systemu oświetlenia publicznego

Przedsięwzięcie dotyczące modernizacji systemu oświetleniowego należącego do Gminy Bobowa, zakłada wymianę lamp oświetlenia publicznego na lampy energooszczędne oraz lampy bazujące na OZE. Rozpoczęcie inwestycji poprzedzi wykonanie audytu istniejącego systemu oświetlenia. Na jego podstawie zostaną określone odpowiednie parametry inwestycji. Kalkulując nakłady inwestycyjne dla tego zadania, założono że w ramach projektu wykonane będą następujące prace:

- Demontaż starych lamp (ok. 60 sztuk)
- Montaż 20 lamp o autonomicznym zasilaniu (ogniwo fotowoltaiczne i/lub mała turbina wiatrowa)
- Wymianę przewodów do nowych opraw oświetleniowych
- Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego (LED) – ok. 40 sztuk
- Montaż osprzętu linii oświetleniowej – sterowniki oświetlenia
- Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia
- Towarzyszące prace modernizacyjno-porządkowe

Dzięki modernizacji oświetlenia publicznego, zużycie energii elektrycznej spadnie o blisko 16 MWh/rok, dając gminie oszczędności ok. 10 tys. zł/rok oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> o ok. 13 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

<b>Działanie Nr.9</b>	
Organ odpowiedzialny	Tauron Sp. z o.o.
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego (własności spółki Tauron)</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>8</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>6</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>121 154</b>
Korzyści	Zmniejszenie zużycia energii i spadek kosztów eksploatacji systemu oświetlenia publicznego



Przedsięwzięcie dotyczące modernizacji systemu oświetleniowego należącego do spółki Tauron, zakłada wymianę lamp oświetlenia publicznego na lampy energooszczędne. Rozpoczęcie inwestycji poprzedzi wykonanie audytu istniejącego systemu oświetlenia. Na jego podstawie zostaną określone odpowiednie parametry inwestycji. Kalkulując nakłady inwestycyjne dla tego zadania, założono że w ramach projektu wykonane będą następujące prace:

- Demontaż starych lamp (ok. 50 sztuk)
- Wymianę przewodów do nowych opraw oświetleniowych
- Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego (LED) – ok. 50 sztuk
- Montaż osprzętu linii oświetleniowej – sterowniki oświetlenia
- Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia
- Towarzyszące prace modernizacyjno-porządkowe

Dzięki modernizacji oświetlenia publicznego, zużycie energii elektrycznej spadnie o blisko 8 MWh/rok, dając oszczędności ok. 5 tys. zł/rok oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> o ok. 6 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

<b>Działanie Nr.10</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b><i>Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach sektora publicznego - I</i></b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>59</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>19</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>200 000</b>
Korzyści	Wzrost produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych, potencjalne przychody ze sprzedaży energii z OZE, postrzeganie przez społeczeństwo infrastruktury komunalnej jako ekologicznej

Przedmiotowe zadanie zakłada, że w latach 2016-2020 w budynkach należących do Gminy Bobowa zostanie zainstalowanych ok. 30 sztuk kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni ok. 80 m<sup>2</sup> oraz 50 modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 12,5 kWp. Dokładna charakterystyka instalacji określona zostanie na podstawie audytów energetycznych budynków. Uzysk energetyczny z obu zastosowanych technologii szacowany jest na ok. 59 MWh/rok łącznie energii ciepłej i elektrycznej. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> jaka towarzyszyć będzie realizacji tego działania to 19 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również w niewielkim stopniu emisja SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO oraz pyłów zawieszonych.



<b>Działanie Nr.11</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach sektora publicznego - II</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>152</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>45</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>413 051</b>
Korzyści	Wzrost produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych, potencjalne przychody ze sprzedaży energii z OZE, postrzeganie przez społeczeństwo infrastruktury komunalnej jako ekologicznej

Przedmiotowe zadanie zakłada, że w latach 2016-2020 w budynkach oświaty zarządzanych przez Gminę Bobowa zostanie zainstalowanych ok. 70 sztuk kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni ok. 180 m<sup>2</sup>, 5 pomp ciepła o łącznej mocy ok. 15 kW oraz 100 modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 25 kWp. Dokładna charakterystyka instalacji określona zostanie na podstawie audytów energetycznych budynków. Uzysk energetyczny z zastosowanych technologii szacowany jest na ok. 152 MWh/rok łącznie energii cieplnej i elektrycznej. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> jaka towarzyszyć będzie realizacji tego działania to 45 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również w niewielkim stopniu emisja SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO oraz pyłów zawieszonych.

<b>Działanie Nr.12</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Ograniczenie energochłonności instalacji i urzędzeń komunalnych</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>76</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>62</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>500 000</b>
Korzyści	Zmniejszenie zużycia energii i spadek kosztów w gospodarce komunalnej

Przedmiotowe działania zakłada modernizacja urządzeń i instalacji związanych z gospodarką wodno-ściekową w gminie. Zakłada się instalację energooszczędnych urządzeń (silniki,



pompy etc.), co przyczyni się do ograniczenia zużycia energii o 76 MWh/rok oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 62 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

Dzięki realizacji działań odnoszących się do sektora publicznego w Gminie Bobowa, możliwe jest uzyskanie redukcji zużycia energii finalnej oraz wynikającej z niego emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do 2020 roku. Poziomy redukcji energii finalnej oraz redukcji emisji głównych zanieczyszczeń przedstawiają się następująco:

- **Energia finalna – 390 MWh/rok**
- **Pyły zawieszone( PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) – 1,044 kg/rok**
- **CO<sub>2</sub> – 174 Mg CO<sub>2</sub>/rok**

<b>Działanie Nr.13</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Mieszkalnictwo
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii, redukcją emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystaniem OZE</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>30 000</b>
Korzyści	zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, udział społeczeństwa w działaniach prośrodowiskowych

Aby działania na rzecz ograniczenia zużycia energii, redukcji emisji zanieczyszczeń oraz rozwoju wykorzystania odnawialnych zasobów energii przyniosły oczekiwane rezultaty, muszą być skierowane do jak największego grona konsumentów energii. Podstawowe działania w tym zakresie to:

- udostępnianie materiałów informacyjnych poświęconych gospodarce energią i ochronie środowiska na stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Bobowej,
- kampanie w lokalnej prasie
- organizacja konkursów tematycznych
- przygotowanie i druk ulotek, broszur i plakatów informacyjnych
- spotkania tematyczne dla mieszkańców, m.in. zebrania wiejskie

Zakłada się prowadzenie cyklicznych działań w tym zakresie w latach 2015-2020.



<b>Działanie Nr.14</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Mieszkalnictwo
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Bobowa poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>720</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>706</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>2 400 000</b>
Korzyści	Zmniejszenie emisji pyłu PM <sub>10</sub> i B(α)P na terenie gminy, zwiększenie komfortu użytkowania systemów ogrzewania, eliminacja ryzyka zatrucia tlenkiem węgla, wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa

Przedsięwzięcie to wynika z zapisów Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego i zakłada dofinansowanie przez Gminę Bobowa wymiany źródła ciepła na źródło niskoemisyjne. Możliwe są tu także inwestycje w źródła ciepła oparte o paliwa stałe, ale inwestycje muszą zakładać zakup urządzeń certyfikowanych o możliwie wysokich parametrach energetycznych. Dofinansowanie oscylować będzie zasadniczo wokół poziomu 50% kosztów inwestycji. Założono, że do końca 2020 roku z tego rodzaju dofinansowania skorzysta ok. 300 właścicieli budynków jednorodzinnych. Zakładana redukcja zużycia energii finalnej to 720 MWh/rok, a redukcja emisji CO<sub>2</sub>, to ok. 706 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii oraz zmianie wykorzystywanego paliwa na cele grzewcze, ograniczeniu ulegnie emisja pyłów zawieszonych (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) o 5,4 Mg/rok oraz benzo(α)pirenu o 5,8 kg/rok.

<b>Działanie Nr.15</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Mieszkalnictwo
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Bobowa poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła na gazowe oraz podłączenia budynków mieszkalnych do sieci gazowniczej</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>900</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>630</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>3 000 000</b>
Korzyści	Zmniejszenie emisji pyłu PM <sub>10</sub> i B(α)P na terenie gminy, zwiększenie komfortu użytkowania systemów ogrzewania, eliminacja ryzyka zatrucia tlenkiem węgla, wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa

Przedsięwzięcie to wynika z zapisów Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego i zakłada dofinansowanie przez Gminę Bobowa przyłączy do sieci gazowej budynków jednorodzinnych. W przypadku podłączeń do sieci gazowej, dofinansowana będzie

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*





również wymiana źródła ciepła na źródło pracujące w oparciu o gaz ziemny. Założono, że do końca 2020 roku ok. 300 odbiorców zostanie podłączone do sieci gazowej. Zakładana redukcja zużycia energii finalnej to ok. 900 MWh/rok, a redukcja emisji CO<sub>2</sub>, to ok. 630 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmianie sposobu ogrzewania ograniczeniu ulegnie również emisja pyłów zawieszonych (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) o 7,3 Mg/rok oraz emisja benzo(α)pirenu o 5,35 kg/rok.

<b>Działanie Nr.16</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Mieszkalnictwo
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Poprawa efektywności energetycznej sektora mieszkaniowego dzięki dofinansowaniu instalacji odnawialnych źródeł energii</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>647</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>249</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>1 850 000</b>
Korzyści	Zmniejszenie emisji pyłu PM <sub>10</sub> i B(α)P na terenie gminy, zwiększenie komfortu użytkowania systemów ogrzewania, eliminacja ryzyka zatrucia tlenkiem węgla, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym gminy

Przedsięwzięcie to wynika z zapisów Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego i zakłada dofinansowanie ze strony Gminy Bobowa instalacji odnawialnych źródeł energii w budynków sektora mieszkaniowego.

Przedmiotowe zadanie zakłada, że w latach 2015-2020 zostanie zainstalowanych ok. 250 sztuk kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni ok. 635 m<sup>2</sup>, 50 pomp ciepła typu powietrze-woda o łącznej mocy ok. 150 kW oraz ok. 400 paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 100 kWp. Uzysk energetyczny ze wszystkich zastosowanych technologii szacowany jest na ok. 647 MWh/rok łącznie energii cieplnej i elektrycznej. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> jaka towarzyszyć będzie realizacji tego działania to ok. 249 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki wykorzystaniu energii odnawialnej zmniejszeniu ulegnie emisja pyłów zawieszonych (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) o 1,5 Mg/rok oraz emisja benzo(α)pirenu o 1,02 kg/rok.



<b>Działanie Nr.17</b>	
Organ odpowiedzialny	Podmioty prywatne
Sektor	Handel, usługi, przemysł
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Poprawa efektywności energetycznej sektora handlowo-usługowego oraz przemysłowego</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>349</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>164</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>1 300 000</b>
Korzyści	redukcja zużycia energii w procesach, optymalizacja kosztów, poprawa dynamiki działania, zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko, wzrost konkurencyjności,

Przedsięwzięcie zakłada poprawę efektywności energetycznej w sektorze handlu i usług oraz w sektorze przemysłowym. Działania zakładają rozwój wykorzystania energooszczędnych technologii, w tym technologii odnawialnych źródeł energii, takich jak: kolektory słoneczne, biomasa, fotowoltaika, pompy ciepła, układy skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej (kogeneracja). Zakłada się wykorzystanie ok. 50 kolektorów słonecznych, 40 pomp ciepła i ok. 600 ogniw fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 150 kWp. Działania prowadzone będą niezależnie od działań władz gminnych. Wdrażanie przedsięwzięć przez podmioty prywatne zdeterminowane będzie posiadaniem odpowiednich środków finansowych, możliwości finansowania zewnętrznego oraz korzystnych przepisów prawnych. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również emisja pyłów zawieszonych (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) o 0,28 Mg/rok oraz emisja benzo(α)pirenu o 0,23 kg/rok.

<b>Działanie Nr.18</b>	
Organ odpowiedzialny	Gmina Bobowa
Sektor	Transport
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<b>Modernizacja dróg gminnych w kierunku zwiększenia płynności ruchu</b>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	<b>37</b>
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>9</b>
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	<b>1 200 000</b>
Korzyści	rozwój aktywności fizycznej społeczności miejskiej, integracja społeczeństwa wokół działań związanych z rekreacją, integracja transportu miejskiego, zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne

Przedmiotem działania jest modernizacja dróg gminnych. Założono, iż rocznie będzie modernizowanych ok. 2 km dróg gminnych. Dzięki realizacji działania, redukcja zużycia



energii przez pojazdy poruszające się po tych drogach wyniesie ok. 37 MWh/rok, z kolei wynikająca z tego redukcja emisji CO<sub>2</sub> wyniesie ok. 9 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

Dzięki realizacji działań odnoszących się do sektora społeczeństwa w Gminie Bobowa, możliwe jest uzyskanie redukcji zużycia energii finalnej oraz wynikającej z niego emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do 2020 roku (tylko niska emisja). Poziomy redukcji energii finalnej oraz redukcji emisji głównych zanieczyszczeń przedstawiają się następująco:

- **Energia finalna – 2653 MWh/rok**
- **Pyły zawieszone (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) – 14,48 Mg/rok**
- **Benzo(α)piren – 12,40 kg/rok**
- **CO<sub>2</sub> – 1758 Mg CO<sub>2</sub>/rok**

Redukcja zużycia energii finalnej oraz redukcja emisji zanieczyszczeń w Gminie Bobowa do 2020 roku, przedstawia się następująco:

- **Energia finalna – 3043 MWh/rok**
- **Pyły zawieszone (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) – 14,481 Mg/rok**
- **Benzo(α)piren – 12,40 kg/rok**
- **CO<sub>2</sub> – 1932 Mg CO<sub>2</sub>/rok**

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa nie ujęto, działań związanych z planowaną modernizacją/rozbudową/przebudową dróg wojewódzkich nr. 981 oraz 977 oraz drogi powiatowej Jankowa-Lipniczka, gdzie podmiotami odpowiedzialnymi są odpowiednio Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie oraz PZD w Gorlicach. Brak ujęcia tych działań wynika z faktu, iż na chwilę obecną nie została opracowana koncepcja inwestycji ani program funkcjonalno-użytkowy, stąd nie jest możliwe określenie długości odcinków modernizowanych dróg i co za tym idzie oszacowanie kosztów inwestycji oraz efektów ekologicznych.



## 7.7. *Analiza finansowo-ekonomiczna planowanych inwestycji*

W analizie finansowo-ekonomicznej przedsięwzięć zawartych w PGN zaprezentowano podstawowe wskaźniki finansowo-ekonomiczne, takie jak:

*SPBT* – prosty czas zwrotu nakładów na przedsięwzięcie termomodernizacyjne (*SPBT*) to okres po jakim sumaryczne oszczędności wynikające ze zmniejszenia zużycia energii, zrównają się z zainwestowanym kapitałem (własnym i obcym) i zaczynają przynosić inwestorowi zysk w postaci niższych kosztów zaopatrzenia w energię, zakładając stały poziom cen energii i eliminując wpływ inflacji.

*NPV* – wartość bieżąca netto (*Net Present Value*) jest sumą zdyskontowanych przepływów pieniężnych, związanych z przedsięwzięciem w określonym horyzoncie czasu. Przepływy dyskontowane są w momencie początkowym przedsięwzięcia. *NPV* stanowi nadwyżkę zaktualizowanych przychodów netto nad poniesionymi nakładami początkowymi. Wartość  $NPV \geq 0$  - projekt opłacalny pod względem finansowym

*IRR* – wewnętrzna stopa zwrotu (*Internal Rate of Return*) – oznacza rzeczywistą stopę zysku z inwestycji. Jest to taka stopa dyskontowa przy której *NPV* jest równa zero. Jest więc stopą procentową, przy której zostaje osiągnięty ekonomiczny próg rentowności inwestycji.  $IRR >$  stopy dyskonta – projekt zyskowy

*ENPV* – *Economic Net Present Value* – Ekonomiczna wartość bieżąca projektu. Jest to suma zdyskontowanych przepływów kosztów i korzyści (także społecznych – stąd wliczamy do niej efekty zewnętrzne, które generuje inwestycja),  $ENPV > 0$  – projekt korzystny, wartość bieżąca korzyści przewyższa wartość bieżącą kosztów.  $ENPV = 0$  – projekt nie przynosi ani korzyści ani strat.

*ERR* – *Economic Rate of Return* – tożsama z *IRR* - jest to stopa dyskontowa, dla której  $ENPV=0$ . Jeżeli  $ERR >$  społecznej stopy dyskonta – projekt korzystny.

W analizie przyjęto:

- Stopa dyskonta 3%
- Czas życia projektu – 15 lat

W poniższej tabeli przedstawiono wyznaczone wskaźniki finansowo-ekonomiczne dla poszczególnych działań PGN.



Lp	Identyfikator	Nakłady całkowite [PLN]	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg CO2/rok]	SPBT [lata]	NPV [PLN]	IRR [%}	ENPV [PLN]	ERR [%]
1	Działanie 1	10000	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Działanie 2	15000	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Działanie 3	50000	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Działanie 4	7000	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Działanie 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Działanie 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Działanie 7	50000	16571	79	29	3	143518,0	32,7%	182723,0	71,5%
8	Działanie 8	336634	9600	16	13	35	-215563,0	-9,1%	74228,0	13,1%
9	Działanie 9	121154	4800	8	6	25	-61992,2	-5,9%	42303,2	17,3%
10	Działanie 10	200 000	18 970	59	19	11	25691,9	4,8%	197861,7	32,6%
11	Działanie 11	413 051	46413	152	45	9	136916,9	7,4%	492491,4	36,6%
12	Działanie 12	500 000	45890	76	62	11	46438,68	4,29%	476863,16	31,88%

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Lp	Identyfikator	Nakłady całkowite [PLN]	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	NPV [PLN]	IRR [%]	ENPV [PLN]	ERR [%]
13	Działanie 13	30 000	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Działanie 14	2 400 000	77 022	720	706	31	-1437394,53	-8,0%	76028,36	4,1%
15	Działanie 15	3 000 000	-113 360	900	630	-	-4226489,6	-	-2334711,0	-
16	Działanie 16	1 850 000	131171	647	249	14	-275814,7	0,8%	890782,1	15,6%
17	Działanie 17	1 300 000	127933	349	164	10	220636,7	5,3%	1239962,8	29,2%
18	Działanie 18	1 200 000	21130	37	9	57	-920147,0	-13,3%	112871,7	8,1%

**Tabela 35.** Wskaźniki finansowo – ekonomiczne poszczególnych działań (źródło: opracowanie własne)





## 7.8. Planowany efekt ekologiczny i energetyczny

Z przedstawionych powyżej danych wynika, iż w przypadku Gminy Bobowa możliwe jest osiągnięcie: redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o **9%** w odniesieniu do roku bazowego 2013, redukcji zużycia energii finalnej do roku 2020 o **4%** w odniesieniu do roku bazowego 2013 oraz przeszło **4 krotny** wzrost zużycia energii pochodzącej z OZE w 2020 r. w stosunku do roku bazowego 2013. Dzięki realizacji działań zawartych w PGN, możliwe będzie także ograniczenie emisji zanieczyszczeń, będących głównymi składnikami niskiej emisji w gminie, tj. pyłów zawieszonych (TSP) oraz benzo(α)pirenu .

W poniższej tabeli przedstawiono zakładane cele PGN i możliwy do osiągnięcia dzięki realizacji tychże celów poziom zużycia energii finalnej, poziom emisji CO<sub>2</sub> oraz poziom zużycia energii z OZE w 2020 r.

Wyszczególnienie	Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	
	2013	2020
Poziom zużycia energii finalnej [MWh/rok]	70 161,52	67 118,52
<b>CEL -redukcja zużycia energii finalnej względem roku bazowego 2013 (4%)</b>	3043,00	
Wyszczególnienie	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	
	2013	2020
Poziom emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	22 397,90	20 465,90
<b>CEL -redukcja emisji CO<sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 (9%)</b>	1932,00	
Wyszczególnienie	Emisja pyłów zawieszonych (PM <sub>2,5</sub> i PM <sub>10</sub> ) [kg/rok]	
	2013	2020
Poziom emisji pyłów zawieszonych PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> [kg/rok]	64804,70	50 323,65
<b>CEL -redukcja emisji pyłów zawieszonych względem roku bazowego 2013 (22%)</b>	14 481,04	
Wyszczególnienie	Emisja benzo(α)pirenu [kg/rok]	
	2013	2020
Poziom emisji benzo(α)pirenu [kg/rok]	51,35	38,95
<b>CEL -redukcja emisji benzo(α)pirenu względem roku bazowego 2013 (24%)</b>	12,40	
Wyszczególnienie	Zużycie energii finalnej z OZE [MWh/rok]	
	2013	2020
Poziom zużycia energii finalnej z OZE [MWh/rok]	355,23	1562,23
<b>CEL -wzrost zużycia energii finalnej z OZE względem roku bazowego 2013</b>	1207,00	

**Tabela 36.** Cele PGN dla Gminy Bobowa do 2020 r. (źródło: opracowanie własne)  
 Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Na podstawie powyższego, wnioskować można, iż aby uzyskać założony cel redukcji emisji CO<sub>2</sub>, całkowita emisja CO<sub>2</sub> powinna ulec zmniejszeniu o **1932 Mg CO<sub>2</sub>/rok** w odniesieniu do roku bazowego i kształtować się w 2020 roku na poziomie ok. **20 465,90 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Aby uzyskać taki efekt ekologiczny, konieczne jest zmniejszenie zużycia energii finalnej w gminie o **3043 MWh/rok**, tak aby poziom zużycia energii finalnej wyniósł w 2020 r. **67 118,52 MWh/rok**. Ponadto w związku z realizacją działań zawartych w PGN, wzrośnie produkcja energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy, o **1207 MWh/rok**, czyli jej zakładane zużycie w 2020 r. będzie przeszło **4 krotnie większe** aniżeli w roku bazowym 2013. Przewiduje się również zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń odpowiedzialnych za niską emisję w gminie, tj. **emisji pyłów zawieszonych (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) o 22%** oraz **benzo(a)pirenu o 24%**, odpowiednio do poziomu **50 323,65 kg/rok** i **38,95 kg/rok**.

W celu uzyskania tego efektu należy dołożyć wszelkich starań, głównie w odniesieniu do intensyfikacji działań władz gminnych (w tym komórek i jednostek organizacyjnych gminy), mających na celu podnoszenie efektywności wykorzystania energii finalnej, implementacji rozwiązań i technologii opartych o alternatywne źródła energii oraz zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa poprzez prowadzone na szeroką skalę kampanie edukacyjno-promocyjne. Bardzo ważnym jest również podejmowanie działań w grupach użytkowników energii o stosunkowo najmniejszym wpływie samorządu, a więc w odniesieniu do przedsiębiorstw prywatnych, jak również mieszkańców gminy.

## **8. Realizacja planu**

Osiągnięcie założonych celów, będzie możliwe wyłącznie dzięki właściwej realizacji przedmiotowego Planu. Realizacja zaplanowanych działań stanowi duże wyzwanie zarówno w sensie ekonomicznym, jak i technicznym. Aby sprostać temu zadaniu, należy wdrożyć odpowiednie procedury zarządzania, podparte wykwalifikowaną kadrą pracowniczą, co umożliwi właściwy przebieg i ciągły postęp zaplanowanych inwestycji. Za prawidłową realizację działań zawartych w *Planie gospodarki niskoemisyjnej* odpowiada jednak bezpośrednio Burmistrz Bobowej. W ramach zarządzania działaniami, zaprogramowanymi w *Planie*, powinny zostać wskazane zakresy odpowiedzialności poszczególnych jednostek, w zakresie

- Gromadzenia danych w celu weryfikacji postępów w realizacji Planu.
- Aktualizacji inwentaryzacyjnej bazy danych.
- Monitorowania sytuacji związanej z lokalnym rynkiem paliw i energii.
- Kontrola i weryfikacja realizacji założonych celów Planu.

W związku z realizacją przedmiotowego Planu, należy rozważyć powołanie Zespołu Roboczego, którego zadaniem będzie wykonywanie w/w zadań. W skład Zespołu Roboczego wejdą przedstawiciele Urzędu Miejskiego, zajmujący się problematyką gospodarki



komunalnej, finansów oraz ochrony środowiska, a także przedstawiciele jednostek organizacyjnych oraz spółek, które mają wpływ na kształtowania gospodarki energią na terenie Gminy Bobowa. Wszelkie działania podejmowane w związku z realizacją zapisów przedmiotowego *Planu*, będą upubliczniane z wykorzystaniem kanałów elektronicznych, m.in. strony internetowej Urzędu Miejskiego w Bobowej ([www.bobowa.pl](http://www.bobowa.pl)). Cały proces zarządzania i monitorowania realizacji *Planu*, będzie prowadzony w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Miejskiego oraz dostępnych zasobów ludzkich i budżetu gminy. Proces monitorowania został przedstawiony w rozdziale 9 przedmiotowego opracowania.

W odniesieniu do prawidłowego przebiegu procesów inwestycyjnych, koniecznym jest jak największe zaangażowanie i współpraca wszystkich interesariuszy *Planu gospodarki niskoemisyjnej*, którym są wszystkie strony, zainteresowane wdrażaniem *Planu*, mające wpływ na jego realizację oraz odnoszący bezpośrednie korzyści z jego wdrażania. Głównymi interesariuszami *Planu gospodarki niskoemisyjnej* są:

- Pracownicy Urzędu Miejskiego w Bobowej oraz gminnych jednostek organizacyjnych
- Pracownicy przedsiębiorstw komunalnych
- Pracownicy lokalnych banków i instytucji finansowych
- Lokalni przedsiębiorcy
- Przedstawiciele organizacji, stowarzyszeń
- Mieszkańcy gminy

Wsparciem dla zaangażowania wszystkich interesariuszy *Planu* jest bez wątpienia zobowiązanie wyrażone przez organ stanowiący i kontrolny gminy, w kwestii przystąpienia do opracowania i wdrażania *Planu gospodarki niskoemisyjnej*. Na etapie realizacji *Planu* prowadzone będą również akcje informacyjne, które pozwolą na intensyfikację działań ze strony interesariuszy w procesie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy oraz identyfikacji potencjalnych działań korygujących, służących osiągnięciu założonych celów, przy spełnieniu wskaźników monitorowania.

Komunikacja pomiędzy interesariuszami odbywać się będzie z wykorzystaniem dotychczas funkcjonujących metod i narzędzi. m.in. poprzez zamieszczanie stosownych informacji na tablicy ogłoszeń oraz stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Bobowej, a także w trakcie spotkań i wydarzeń, organizowanych przez władze lokalne oraz organizacje pozarządowe na terenie Gminy Bobowa.

Finalne powodzenie realizacji działań zawartych w *Planie*, zależeć będzie w dużej mierze od świadomości, aktywności i zmiany nawyków lokalnej społeczności. W ramach działań edukacyjno-informacyjnych, na stronie internetowej Urzędu Miejskiego zamieszczane będą informacje związane z realizacją i wdrażaniem *Planu*. Poza tym znajdują się tam aktualne informacje o organizowanych przez poszczególne instytucje konkursach, umożliwiających dofinansowanie inwestycji ekoenergetycznych, informacje o nowych regulacjach prawnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej etc. W kolejnych latach gmina planuje również przeprowadzanie kampanii informacyjno-promocyjnych oraz szkoleń związanych z tematyką gospodarki niskoemisyjnej.



### **8.1. Harmonogram działań**

Poniżej przedstawiono harmonogram realizacji poszczególnych działań zaplanowanych w ramach PGN. Należy pamiętać, iż harmonogram realizacji działań determinuje późniejsze działania monitoringowe opisane w dalszej części opracowania. Terminy realizacji poszczególnych działań mogą ulec zmianie w perspektywie 2020 roku w związku ze zmianą sytuacji w odniesieniu do dostępności i wielkości środków finansowych, lub też aktualnych możliwości technicznych uczestników procesów inwestycyjnych.



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
1	Działanie 1	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bobowa"	10000	10000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	Gmina Bobowa	2018
2	Działanie 2	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa"	15000	15000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	Gmina Bobowa	2018
3	Działanie 3	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Wykonanie audytów energetycznych wybranych budynków sektora publicznego	50000	15000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW)	Gmina Bobowa	2016-2020
4	Działanie 4	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Stworzenie portalu internetowego o energii i środowisku	7000	7000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW)	Gmina Bobowa	2016-2018
5	Działanie 5	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych	-	-	-	Gmina Bobowa	2015-2020



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
6	Działanie 6	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	-	-	-	Gmina Bobowa	2015-2020
7	Działanie 7	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Implementacja systemu zarządzania energią w budynkach sektora publicznego	50000	15000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	Gmina Bobowa	2016-2020
8	Działanie 8	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego	336634	67327	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z NFOŚiGW-program GIS, RPO WM 2014-2020	Gmina Bobowa	2016-2020
9	Działanie 9	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego (własność Tauron)	121154	0	Budżet spółki, dofinansowanie z NFOŚiGW-program GIS, RPO WM 2014-2021	Tauron	2016-2020



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
10	Działanie 10	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach sektora publicznego - I	200000	40000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z NFOŚiGW RPO WM 2014-2020, POIŚ 2014-2020	Gmina Bobowa	2016-2020
11	Działanie 11	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach sektora publicznego - II	413051	82610	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z NFOŚiGW RPO WM 2014-2020, POIŚ 2014-2021	Gmina Bobowa	2016-2020
12	Działanie 12	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Ograniczenie energochłonności instalacji i urządzeń komunalnych	500 000	100 000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POIŚ 2014-2022	Gmina Bobowa	2016-2020





Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
13	Działanie 13	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych - efektywne wykorzystania energii, redukcja emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystanie OZE	30000	30000	Budżet Gminy Bobowa (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW)	Gmina Bobowa	2015-2020
14	Działanie 14	Mieszkalnictwo	Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Bobowa poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych	2 400 000	1 200 000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z WFOŚGW, dofinansowanie, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, środki własne inwestorów, kredyty etc.	Gmina Bobowa	2015-2020
15	Działanie 15	Mieszkalnictwo	Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Bobowa poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła na gazowe oraz podłączenia budynków mieszkalnych do sieci gazowniczej	3 000 000	1 500 000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z WFOŚGW, dofinansowanie, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, środki własne inwestorów, kredyty etc.	Gmina Bobowa	2015-2020
16	Działanie 16	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej sektora mieszkaniowego dzięki dofinansowaniu instalacji odnawialnych źródeł energii	1850000	925000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z WFOŚGW, dofinansowanie, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, środki własne inwestorów, kredyty, etc.	Gmina Bobowa	2015-2020



Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady gminy [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
17	Działanie 17	Handel i Usługi/Przemysł	Poprawa efektywności energetycznej sektora handlowo-usługowego i przemysłowego	1300000	0	środki własne inwestorów, dofinansowanie środki NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, kredyty etc	Podmioty prywatne	2015-2020
18	Działanie 18	Transport	Modernizacja dróg gminnych w kierunku zwiększenia płynności ruchu	1200000	240000	Budżet Gminy Bobowa dofinansowanie z RPO WM 2014-2020	Gmina Bobowa	2015-2020
				<b>11 482 839</b>	<b>4 246 937</b>			

**Tabela 37.** Harmonogram realizacji działań PGN (źródło: opracowanie własne)



## 8.2. Finansowanie inwestycji

Finansowanie inwestycji w gospodarkę niskoemisyjną w Gminie Bobowa w nadchodzącej perspektywie finansowej 2014-2020 odbywać się będzie głównie z wykorzystaniem środków finansowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Pozostałymi źródłami finansowania projektów niskoemisyjnych będą programy NFOŚiGW, WFOŚiGW, programy kredytowe banków, a także pozostałe mechanizmy finansowe i fundusze. W miarę rozwoju systemów wsparcia przedsięwzięć, należy modyfikować i uzupełniać potencjalne źródła finansowania.

 <p><b>PROGRAM REGIONALNY</b>  <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small></p>	
<p><b>Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020</b></p> <p>(SzOOP RPO WM – projekt wersja 2.0))</p>	
<p><b><i>Oś priorytetowa 4. Regionalna polityka energetyczna</i></b></p>	
Cel główny Osi Priorytetowej 4.	Stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju w regionie uwzględniającego aspekty nowoczesnego sektora energetycznego oraz sektora transportu miejskiego, zapewniającego bezpieczeństwo energetyczne mieszkańców regionu oraz poprawę jakości ich życia z poszanowaniem zasady ochrony środowiska
Cele szczegółowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Poprawa efektywności energetycznej</li> <li>2) Wzrost wykorzystania OZE</li> <li>3) Rozwój infrastruktury dystrybucyjnej</li> </ol>
<b>Działanie 4.1.</b>	<b>Zwiększenie wykorzystania OZE</b>
Cel główny działania	Wzrost wykorzystania OZE w finalnym zużyciu energii oraz zintegrowanie tych działań z rozwojem infrastruktury dystrybucyjnej
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa , rozbudowa lub przebudowa infrastruktury OZE mające na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej (instalacje kolektorów słonecznych do 2 MWt, fotowoltaika do 2 MWe, instalacje oparte na energii geotermalnej do 2 MWt, MEW do 5 MWe, elektrownie wiatrowe do 5 MWe, instalacje wykorzystujące biomasę do 5 MWe/MWt i/lub biogaz do 1 MWe</li> <li>➤ Rozwój sieci SN i nN wraz z infrastrukturą towarzyszącą</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST, ich związki, stowarzyszenia</li> <li>➤ Administracja rządowa</li> </ul>

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jednostki naukowe</li> <li>➤ Uczelnie</li> <li>➤ Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe</li> <li>➤ Instytucje kultury</li> <li>➤ Podmioty publicznej opieki zdrowotnej</li> <li>➤ Organizacje pozarządowe,</li> <li>➤ Kościoły i związki wyznaniowe</li> <li>➤ Spółki prawa handlowego z głównym udziałem JST lub ich związków</li> </ul>
Maksymalny poziom dofinansowania	<p><i>W przypadku projektów objętych pomocą publiczną poziom dofinansowania wynikać będzie z odrębnych przepisów prawnych obowiązujących na dzień udzielania wsparcia, w tym w szczególności na podstawie rozporządzeń wydanych przez ministra rozwoju regionalnego. W przypadku projektów generujących dochód dofinansowanie UE ustalone będzie na podstawie art.61 albo 65 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 17 grudnia 2013 (Dz. Urz. UE L 347). W przypadku projektów nie objętych pomocą publiczną – max 60%.</i></p>
Całkowita alokacja PLN	60 000 000
<b>Działanie 4.2.</b>	<b>EKO-Przedsiębiorstwa</b>
Cel główny działania	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię i ciepło oraz ograniczenie zużycia wody oraz wykorzystanie ciepła odpadowego
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków</li> <li>➤ Instalacja odnawialnych źródeł energii</li> <li>➤ Kompleksowe projekty obejmujące: modernizację energetyczną budynków oraz instalację wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</li> <li>➤ Rozwój budownictwa energooszczędnego oraz pasywnego</li> </ul>
Beneficjenci i grupy docelowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa</li> </ul>
Maksymalny poziom dofinansowania	<p><i>W przypadku projektów objętych pomocą publiczną poziom dofinansowania wynikać będzie z odrębnych przepisów prawnych obowiązujących na dzień udzielania wsparcia, w tym w szczególności na podstawie rozporządzeń wydanych przez ministra rozwoju regionalnego. W przypadku projektów generujących dochód dofinansowanie UE ustalone będzie na podstawie art.61 albo 65 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 17 grudnia 2013 (Dz. Urz. UE L 347).</i></p>
Minimalna wartość projektu	Nie dotyczy
Całkowita alokacja EUR	19 000 000
<b>Działanie 4.3.</b>	<b>Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym</b>
Cel główny działania	Zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków wraz z wymianą źródeł ciepła i instalacją OZE</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST/związki JST</li> <li>➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ Jednostki naukowe</li> <li>➤ Instytucje kultury</li> <li>➤ Podmioty publicznej opieki zdrowotnej</li> <li>➤ Organizacje pozarządowe,</li> </ul>



Maksymalny poziom dofinansowania	<i>W przypadku projektów objętych pomocą publiczną poziom dofinansowania wynikać będzie z odrębnych przepisów prawnych obowiązujących na dzień udzielania wsparcia, w tym w szczególności na podstawie rozporządzeń wydanych przez ministra rozwoju regionalnego. W przypadku projektów generujących dochód dofinansowanie UE ustalone będzie na podstawie art.61 albo 65 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 17 grudnia 2013 (Dz. Urz. UE L 347). W przypadku projektów nie objętych pomocą publiczną – max 50%.</i>
Min/Max wartość projektu	Nie dotyczy
Całkowita alokacja EUR	96 000 000
<b>Działanie 4.4.</b>	<b>Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza</b>
Cel główny działania	Poprawa jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych pochodzących z indywidualnego ogrzewania mieszkań. Wsparcie planowane do udzielenia w ramach działania będzie skierowane na zadania wynikające z Programu Ochrony Powietrza
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obniżenie poziomu niskiej emisji – modernizacje energetyczne budynków (wymiana źródeł ciepła na źródła oparte o biomasę , gaz ziemny, OZE a także paliwa stałe) – warunkiem poprzedzającym realizację projektów będzie opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnych</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST/Związki JST i stowarzyszenia</li> <li>➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ Podmioty działające w oparciu o umowę PPP</li> </ul>
Maksymalny poziom dofinansowania	<i>W przypadku projektów objętych pomocą publiczną poziom dofinansowania wynikać będzie z odrębnych przepisów prawnych obowiązujących na dzień udzielania wsparcia, w tym w szczególności na podstawie rozporządzeń wydanych przez ministra rozwoju regionalnego. W przypadku projektów generujących dochód dofinansowanie UE ustalone będzie na podstawie art.61 albo 65 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 17 grudnia 2013 (Dz. Urz. UE L 347). W przypadku projektów nie objętych pomocą publiczną – max 80%.</i>
Min/Max wartość projektu	Dofinansowanie na nowe urządzenie grzewcze 350 zł/kW, i nie więcej niż 8000 PLN
Całkowita alokacja EUR	100 000 000
<b>Działanie 4.5</b>	<b>Niskoemisyjny transport miejski</b>
Cel główny	Zwiększenie roli transportu publicznego, jako alternatywy dla motoryzacji indywidualnej, dzięki tworzeniu warunków do budowy sprawnych, ekologicznych, zintegrowanych systemów transportu publicznego
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zakup taboru autobusowego (spełniającego min normy EURO 6)</li> <li>➤ Integracja różnych środków transportu oraz obsługi podróży</li> <li>➤ Budowa ścieżek i infrastruktury rowerowej</li> <li>➤ Organizacja i zarządzania ruchem w mieście</li> </ul> <p>                     Inwestycje do dofinansowania muszą wynikać z opracowanych planów gospodarki niskoemisyjnej                 </p>



Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST/Związki JST i stowarzyszenia</li> <li>➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ Przedsiębiorstwa – podmioty realizujące obowiązek świadczenia usług publicznych w transporcie zbiorowym</li> </ul>
Maksymalny poziom dofinansowania	<p><i>W przypadku projektów objętych pomocą publiczną poziom dofinansowania wynikać będzie z odrębnych przepisów prawnych obowiązujących na dzień udzielania wsparcia, w tym w szczególności na podstawie rozporządzeń wydanych przez ministra rozwoju regionalnego. W przypadku projektów generujących dochód dofinansowanie UE ustalane będzie na podstawie art.61 albo 65 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 17 grudnia 2013 (Dz. Urz. UE L 347). W przypadku projektów nie objętych pomocą publiczną – max 80%.</i></p>
Min/Max wartość projektu	Min wartość projektów co do zasady wynosi 1 000 000 PLN
Całkowita alokacja EUR	140 000 000
 <p><b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</p> <p><b>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020</b></p>	
<b>Oś priorytetowa I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b>	
Cel główny Osi Priorytetowej 3	W ramach Osi Priorytetowej I zaplanowano wsparcie wybranych priorytetów inwestycyjnych celu tematycznego 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach
<b>Priorytet inwestycyjny 4.1</b>	<b>Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii</b>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych</li> <li>➤ Poprawa efektywności wykorzystania energii</li> <li>➤ Poprawa jakości powietrza dzięki redukcji emisji gazów cieplarnianych</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa i rozbudowa lądowych farm wiatrowych</li> <li>➤ Budowa i rozbudowa instalacji na biomasę</li> <li>➤ Budowa i rozbudowa instalacji na biogaz</li> <li>➤ Budowa i rozbudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych Umożliwiających przyłączenie źródeł odnawialnych do KSE</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST, ich związki, stowarzyszenia</li> <li>➤ Administracja rządowa</li> <li>➤ Jednostki organizacyjne utworzone przez JST/związek komunalny posiadający osobowość prawną</li> <li>➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST</li> <li>➤ Przedsiębiorcy</li> </ul>



<b>Priorytet inwestycyjny 4.2</b>	<b>Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</b>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wzrost efektywności energetycznej</li> <li>➤ Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym</li> <li>➤ Spadek emisyjności gospodarki</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywnie energetycznie</li> <li>➤ Termomodernizacja budynków w przedsiębiorstwach</li> <li>➤ Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie</li> <li>➤ Budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji OZE</li> <li>➤ Zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystanie paliw i energii, zastosowanie rozwiązań energooszczędnych</li> <li>➤ Implementacja systemów zarządzania energią, przeprowadzanie audytów energetycznych w przemyśle</li> <li>➤ Nie przewiduje się realizacji dużych projektów w Priorytecie Inwestycyjnym</li> </ul>
Beneficjenci i grupy docelowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przedsiębiorstwa</li> </ul>
<b>Priorytet inwestycyjny 4.3</b>	<b>Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii infrastrukturze publicznej, w tym BUP i w sektorze mieszkaniowym</b>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wzrost efektywności energetycznej</li> <li>➤ Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym</li> <li>➤ Spadek emisyjności gospodarki</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termomodernizacja budynków wraz z modernizacją systemów grzewczych (wymiana i przyłączenie źródła ciepła), systemów oświetlenia, oraz systemów wentylacji i klimatyzacji</li> <li>➤ Instalacji mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne</li> <li>➤ Instalacji OZE</li> <li>➤ Instalacja systemów chłodzących, w tym systemów opartych na OZE</li> <li>➤ Przewiduje się realizację dużych projektów, które w znaczący sposób przyczynią się do osiągnięcia celów szczegółowych priorytetu</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST</li> <li>➤ Administracja rządowa</li> <li>➤ Państwowe jednostki budżetowe</li> <li>➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST</li> <li>➤ Spółdzielnie mieszkaniowe</li> <li>➤ Wspólnoty mieszkaniowe</li> </ul>
<b>Priorytet inwestycyjny 4.4</b>	<b>Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</b>
Cel szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wzrost efektywności energetycznej</li> <li>➤ Rozwój energetyki prosumenckiej</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych SN i nN dedykowanych zwiększeniu wytwarzania energii z OZE i/lub ograniczeniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów</li> <li>➤ Kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania wytworzonej z OZE energii i/lub racjonalizację zużycia energii</li> <li>➤ Inteligentny system pomiarowy – wyłącznie jako element budowy lub</li> </ul>

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*





	rozbudowy w kierunku sieci inteligentnych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii
Beneficjenci	➤ Przedsiębiorstwa
<b>Priorytet inwestycyjny 4.5</b>	<b>Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</b>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zwiększenie efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu energii</li> <li>➤ Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza obszarów miejskich</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą</li> <li>➤ Wymiana źródeł ciepła</li> <li>➤ Przewiduje się realizację dużych projektów, które w znaczący sposób przyczynią się do osiągnięcia celów szczegółowych priorytetu</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST</li> <li>➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ Podmioty wykonujące zadania JST/związku komunalnego</li> <li>➤ Organizacje pozarządowe</li> <li>➤ Przedsiębiorstwa</li> <li>➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST</li> </ul>
<b>Priorytet inwestycyjny 4.6</b>	<b>Promowanie wykorzystania wysokosprawnej Kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</b>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zwiększenie efektywności energetycznej na poziomie produkcji energii oraz udziału OZE w bilansie energetycznym</li> <li>➤ Redukcja emisji zanieczyszczeń (niska emisja)</li> <li>➤ Poprawa jakości powietrza</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu</li> <li>➤ Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE</li> <li>➤ Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zastąpione zostaną jednostkami ko generacyjnymi</li> <li>➤ Budowa przyłączy do sieci ciepłowniczej do wykorzystania ciepła użytkowego wytworzonego w Kogeneracji wraz z budową przyłączy wprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego</li> <li>➤ Nie przewiduje się realizacji dużych projektów</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST</li> <li>➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ Podmioty wykonujące zadania JST/związku komunalnego</li> <li>➤ Organizacje pozarządowe</li> <li>➤ Przedsiębiorstwa</li> <li>➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST</li> </ul>
<b>Oś priorytetowa II. Ochrona środowiska , w tym adaptacja do zmian klimatu</b>	



<b>Priorytet inwestycyjny 6.5</b>	<b>Podjęcie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza</b>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Poprawa stanu środowiska w ośrodkach miejskich</li> <li>➤ Ograniczenie emisji z zakładów przemysłowych</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wdrażanie niskoemisyjnych, nowoczesnych technologii przemysłowych szczególnie w odniesieniu do instalacji wymagających pozwoleń zintegrowanych</li> <li>➤ Rozwój terenów zielonych – miejskie systemy regeneracji i wymiany powietrza</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST</li> <li>➤ Administracja rządowa</li> <li>➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ Podmioty wykonujące zadania JST/związku komunalnego</li> <li>➤ Organizacje pozarządowe</li> <li>➤ Przedsiębiorstwa</li> <li>➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST</li> </ul>
<b><i>Oś priorytetowa III. Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej</i></b>	
<b>Priorytet inwestycyjny 4.5</b>	<b>Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</b>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozwój niskoemisyjnego transportu miejskiego w obsłudze mieszkańców obszarów funkcjonalnych miast</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa, przebudowa, rozbudowa infrastruktury technicznej transportu publicznego oraz pozostałej infrastruktury służącej obsłudze transportu publicznego i pasażerów</li> <li>➤ Inwestycja w tabor transportu publicznego</li> <li>➤ Inwestycje w ITS – Inteligentne Systemy Transportowe</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST/ich związki i porozumienia</li> <li>➤ Miasta regionalne i subregionalne wraz z obszarami funkcjonalnymi (Organizatorzy publicznego transportu zbiorowego)</li> <li>➤ Jednostki organizacyjne działające w imieniu miast i spółki specjalnego przeznaczenia</li> <li>➤ Zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu</li> <li>➤ Operatorzy publicznego transportu zbiorowego</li> </ul>
<b><i>Oś priorytetowa V. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego</i></b>	
<b>Priorytet inwestycyjny 7.5</b>	<b>Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</b>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wzrost bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego</li> </ul>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla</li> </ul>



	systemu , w tym elementy sieci <i>smart grid</i> ➤ Budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej , w tym elementy sieci <i>smart grid</i> ➤ Budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego ➤ Rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG
Beneficjenci	➤ Przedsiębiorstwa energetyczne (OSD- Operatorzy systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego i energii elektrycznej)

 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	
<b>System Zielonych Inwestycji GIS (Green Investment Scheme)</b>	
<b>Program priorytetowy GIS</b>	<b>Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</b>
Rodzaje projektów	➤ Termomodernizacja budynków ➤ Modernizacja systemów grzewczych ➤ Wdrażanie systemów zarządzania energią
Beneficjenci	➤ JST ➤ Uczelnie wyższe ➤ Organizacje pozarządowe ➤ Kościelne osoby prawne
<b>Program priorytetowy GIS</b>	<b>Biogazownie rolnicze</b>
Rodzaje projektów	➤ Budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego ➤ Budowa, przebudowa lub rozbudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzania go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej
Beneficjenci	Podmioty (os. fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej) podejmujące realizację inwestycji w zakresie wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach rozkładu biomasy pochodzenia rolnego oraz wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzania go do sieci gazowej
<b>Program priorytetowy GIS</b>	<b>Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę</b>
Rodzaje projektów	Budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej (kogeneracja) z zastosowaniem wyłącznie biomasy (źródła rozproszone o nominalnej mocy cieplnej < 20 MWt.)
Beneficjenci	Podmioty (os. fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej) podejmujące realizację inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów Kogeneracji z zastosowaniem wyłącznie biomasy

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach  
 Programu Infrastruktura i Środowisko



<b>Program priorytetowy GIS</b>	<b>Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energii wiatrowej (OZE)</b>
Rodzaje projektów	Budowa, przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE)
Beneficjenci	Wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty np. inwestorzy podejmujący realizację przedsięwzięć w zakresie efektywnego przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej wytwarzanej z energetyki wiatrowej
<b>Program priorytetowy GIS</b>	<b>Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych</b>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Termomodernizacja budynków obejmująca zabiegi związane z: ociepleniem budynków, wymianą stolarki okiennej i drzwiowej, wymianą lub modernizacją źródeł ciepła, przygotowaniem dokumentacji projektowej, wykorzystanie OZE</li> <li>➢ Wymiana oświetlenia na energooszczędne</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Polska Akademia Nauk oraz instytuty naukowe jej podległe</li> <li>➢ Państwowe instytucje kultury</li> <li>➢ Samorządowe instytucje kultury</li> <li>➢ Instytucje gospodarki budżetowej</li> <li>➢ Komendy powiatowe i miejskie państwowej straży pożarnej</li> </ul>
<b>Program priorytetowy GIS</b>	<b>SOWA – Energooszczędne oświetlenie publiczne</b>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Modernizacja oświetlenia ulicznego</li> <li>➢ Montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem</li> <li>➢ Montaż sterowanych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego</li> </ul>
Beneficjenci	➢ <b>JST posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia</b>
<b>Program priorytetowy GIS</b>	<b>GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski</b>
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Przedsięwzięcia prowadzące do zmniejszenia zużycia paliw i energii w komunikacji miejskiej, takie jak:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakup nowych autobusów zasilanych CNG</li> <li>• Budowa lub modernizacja stacji obsługi technicznej taboru komunikacji zbiorowej w zakresie dostosowania do autobusów zasilanych CNG</li> <li>• Budowa lub modernizacja dróg rowerowych</li> <li>• Budowa lub modernizacja bus pasów</li> <li>• Budowa lub modernizacja parkingów „park&amp;ride”</li> <li>• Wdrażanie systemów zarządzania transportem miejskim</li> <li>• Wdrażanie systemu roweru miejskiego</li> </ul> </li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Gminy miejskie</li> <li>➢ Spółki komunalne, które wykonują zadania gminy w zakresie lokalnego transportu zbiorowego</li> <li>➢ Inne podmioty świadczące usługi w zakresie lokalnego transportu zbiorowego na podstawie umowy zwaną z gminą</li> </ul>



<b>Program priorytetowy</b>	<b>Ochrona atmosfery</b>
<b>Poprawa jakości powietrza</b>	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Opracowanie programów ochrony powietrza</li> <li>➢ Opracowanie planów działań krótkoterminowych</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ województwa</li> </ul>
<b>Poprawa efektywności energetycznej</b>	
<b>Część 2) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej</b>	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Projektowanie i budowa lub tylko budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych</li> <li>➢ Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, o 100% udziale JST, które zostały powołane do realizacji zadań własnych JST</li> <li>➢ Organizacja pozarządowe – fundacje, stowarzyszenia, kościoły, i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne</li> </ul>
<b>Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych</b>	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Budowa domów jednorodzinnych</li> <li>➢ Zakup nowego domu jednorodzinnego</li> <li>➢ Zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym</li> </ul> <p>Nieruchomości muszą spełniać określone standardy energetyczne określone przez odpowiednie zapisy programu priorytetowego</p>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadających prawo do dysponowania nieruchomością (prawo własności i współwłasności, użytkowanie wieczyste), na której budowany będzie budynek mieszkalny</li> <li>➢ Osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który wybuduje na niej deweloper lub użytkowanie wieczyste nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego lub własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnie mieszkaniowe</li> </ul>
<b>Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</b>	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Inwestycje LEME (List of Eligible Materials and Equipment – Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń) w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania OZE</li> <li>• Termomodernizacji budynku/budynków i/lub zastosowania OZE</li> </ul> </li> </ul> <p>Realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na liście LEME, publikowanej na stronie www NFOŚiGW – dotyczy inwestycji, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 EUR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Inwestycje wspomagane – inwestycje, które nie kwalifikują się jako inwestycje LEME w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poprawy efektywności energetycznej i/lub instalacji</li> </ul> </li> </ul>

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



	<p>OZE w wyniku których osiągnięte zostanie min.20% oszczędności energii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termomodernizacji budynku/budynków i/lub zastosowania OZE, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 30% oszczędności energii</li> </ul>
Beneficjenci	<p>➤ Prywatne osoby prawne (przedsiębiorstwa) należące do sektora mikro i MSP</p>
<b>Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</b>	
<b>Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii</b>	
Rodzaje projektów	<p>➤ Budowa, rozbudowa i przebudowa instalacji OZE o mocach mieszczących się w przedziałach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrownie wiatrowe 40kW<sub>e</sub>-3MW<sub>e</sub></li> <li>• Systemy fotowoltaiczne 40kW<sub>p</sub>-1 MW<sub>p</sub></li> <li>• Systemy geotermalne 5 MW<sub>t</sub>-20 MW<sub>t</sub></li> <li>• MEW 300 kW – 5 MW</li> <li>• Źródła ciepła opalane biomasą 300 kW<sub>t</sub>-20 MW<sub>t</sub></li> <li>• Wielkoformatowe instalacje solarne 300 kW-3 MW</li> <li>• Biogazownie rolnicze 40 kW<sub>e</sub>-2 MW<sub>e</sub></li> <li>• Układy Kogeneracji 40 kW<sub>e</sub>-5 MW<sub>e</sub></li> </ul> <p>➤ Instalacje hybrydowe o parametrach zgodnych z powyższym</p> <p>➤ Systemy magazynowania energii o mocach nie większych niż 10-krotności mocy zainstalowanej</p>
Beneficjenci	<p>➤ Przedsiębiorstwa podejmujący realizację inwestycji w OZE na terenie RP</p>
<b>Część 4) PROSUMENT – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE</b>	
Rodzaje projektów	<p>➤ Zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji OZE na potrzeby istniejących lub budowanych budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Źródła opalane biomasą – do 300 kW</li> <li>• Pompy ciepła do 300 kW</li> <li>• Kolektory słoneczne do 300 kW</li> <li>• Systemy fotowoltaiczne do 40 kW<sub>p</sub></li> <li>• Małe elektrownie wiatrowe do 40 kW<sub>e</sub></li> <li>• Mikrokogeneracja do 40 kW<sub>e</sub></li> </ul> <p>➤ Instalacje hybrydowe</p>
Beneficjenci	<p>➤ JST lub ich związki</p>



**Priorytet III – Ochrona atmosfery**

Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zadania prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i ciepłej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, w szczególności ograniczenia niskiej emisji na terenach miejskich, w tym realizacja zadań wynikających z programów ochrony powietrza dla strefy małopolskiej</li> <li>➤ Budowa instalacji OZE oraz budowa lub modernizacja źródeł wysokosprawnej kogeneracji</li> <li>➤ Zadania prowadzące do zwiększenia udziału energii pochodzącej z mikroźródeł rozproszonych i przesyłanej w mikrosieciach</li> <li>➤ Zadania ukierunkowane na rozwój i modernizację systemów ciepłowniczych (wytwarzanie i dystrybucja ciepła)</li> <li>➤ Budowa instalacji opartych o biogaz pozyskiwany z instalacji odgazowujących składowiska odpadów, komór fermentacyjnych oczyszczalni ścieków oraz biogazowni rolniczych</li> <li>➤ Zadania mające na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej i instalacjach związanych z gospodarką komunalną (np. audyty energetyczne)</li> <li>➤ Wdrażanie „czystych” technologii w przemyśle i gospodarce komunalnej, w szczególności wykorzystujących OZE lub alternatywne źródła energii, prowadzących do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administracja publiczna</li> <li>➤ Przedsiębiorstwa</li> <li>➤ Organizacje pozarządowe</li> <li>➤ Wspólnoty mieszkaniowe</li> <li>➤ Osoby fizyczne</li> </ul>
<b>Priorytet V – Inne priorytety (edukacja ekologiczna)</b>	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wsparcie regionalnych działań w zakresie dostępu do informacji i edukacji ekologicznej, promocji zasad zrównoważonego rozwoju poprzez programy oraz kampanie skierowane do mieszkańców województwa małopolskiego polegające na aktywnej edukacji i informacji dotyczącej poszanowania energii, ochrony środowiska etc.</li> </ul>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administracja publiczna</li> <li>➤ Przedsiębiorstwa</li> <li>➤ Organizacje pozarządowe</li> <li>➤ Wspólnoty mieszkaniowe</li> <li>➤ Osoby fizyczne</li> </ul>






**Bank Ochrony Środowiska**

**Kredyty ekologiczne**

<p><b>Kredyt Eko Inwestycje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kredyt z dotacją NFOŚiGW (do 15% kosztów kwalifikowanych)</li> <li>➤ Inwestycje w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME</li> <li>➤ Projekty dużej skali z zakresu efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz termomodernizacji budynków</li> </ul>
<p><b>Kredyt Energia na Plus</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kredyt udzielany ze środków zagranicznej linii kredytowej Europejskiego Banku Inwestycyjnego w ramach Programu Efektywności Energetycznej dla Małych i Średnich Przedsiębiorstw (Kredyt SMEFF EE) z możliwością częściowej spłaty z grantu UE do 12% wartości kredytu, max. 120 000 EUR</li> <li>➤ Inwestycje pozwalające na redukcję emisji CO<sub>2</sub> oraz ograniczeniu zużycia energii w obszarze budynków przemysłowych i mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej</li> </ul>
<p><b>Kredyt z dobrą energią</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Długoterminowe finansowanie inwestycji (do 15 lat) w budowę odnawialnych źródeł energii, tj.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogazownie</li> <li>• Elektrownie wiatrowe</li> <li>• Elektrownie fotowoltaiczne</li> <li>• Instalacje energetycznego wykorzystania biomasy</li> <li>• Inne z zakresu OZE</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Kredyty preferencyjne</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kredyty z dopłatami wnoszonymi przez NFOŚiGW</li> <li>➤ Kredyty udzielane na zasadach określonych w Programach Priorytetowych NFOŚiGW</li> </ul>
<p><b>Kredyt Ekomontaż</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sfinansowanie do 100% kosztów netto inwestycji w:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakup i/lub montaż kolektorów słonecznych, pomp ciepła, rekuperatorów, systemu dociepleń budynków i innych</li> <li>• Okres kredytowania – do 10 lat</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Kredyt EKOoszczędny</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Finansowanie (do 100%) projektów o charakterze ekologicznym, które mają na celu obniżenie zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji</li> <li>➤ Redukcja kosztów związanych ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody</li> </ul>
<p><b>Kredyt EKOodnowa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Finansowanie inwestycji Mirko, MSP, przyczyniających się do wzrostu wartości firmy poprzez realizację inwestycji prośrodowiskowych</li> <li>➤ Finansowanie z linii SME Finance Facility Phase 2 oferowanej przez bank KfW, dofinansowanej przez Council of Europe Development Bank (CEB) oraz wspierana przez Komisję Europejską</li> </ul>



 <b>Bank Gospodarstwa Krajowego</b>
<b>Fundusz Termomodernizacji i Remontów</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych</li> <li>➤ Możliwość otrzymania premii bezzwrotnej w postaci: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premii termomodernizacyjnej – wysokość premii stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, lecz nie więcej niż 16% poniesionych, rzeczywistych kosztów przedsięwzięcia i dwukrotności przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego</li> <li>• Premii remontowej – wysokość premii stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia remontowego, lecz nie więcej niż 15% poniesionych, rzeczywistych kosztów przedsięwzięcia z zastrzeżeniem, że jeżeli w budynku będącym przedmiotem przedsięwzięcia remontowego znajdują się lokale inne niż mieszkalne, wysokość premii remontowej ustala się jako iloczyn kwoty ustalonej zgodnie z powyższym oraz wskaźnika udziału powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w pow. użytkowej wszystkich lokali w budynku</li> <li>• Premia kompensacyjna (kredyt) – przysługuje inwestorowi finansującego przedsięwzięcie remontowe z kredytu</li> <li>• Premia kompensacyjna (środki własne) – przysługuje inwestorowi finansującego w całości przedsięwzięcie środkami innymi niż kredyt</li> </ul> </li> </ul>
<b>Projekt Efektywności Energetycznej GEF (Global Environment Fund)</b>
<p>Mechanizm finansowy o budżecie 11 mln USD zarządzany przez BGK. W ramach GEF udzielane są poręczenia kredytów na przedsięwzięcia energooszczędne (od 50 do 70%) oraz dotacje do audytów energetycznych. Poręczeniem mogą być objęte inwestycje energooszczędne, takie jak: modernizacja źródeł ciepła, systemów i instalacji grzewczych, modernizacja sieci ciepłowniczych, modernizacja systemów c.w.u., modernizacja systemu oświetleniowego, instalacja OZE</p>
<b>Kontrakt gwarantowanych oszczędności - ESCO</b>
<p>Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie energii i koszty energii stanowi podstawę działania podmiotów ESCO (Energy Service Company, Energy Saving Company). Są to podmioty oferujące usługi eksperckie w zakresie energetyki na zasadzie finansowania projektów energetycznych przez stronę trzecią (TPF – Third Party Funding). System posiada wiele zalet. Umowy z firmą ESCO oparte są o kontrakty wykonawcze, to kontrakty o efekt ekologiczny, z gwarancją uzyskania oszczędności. Nie wymaga on angażowania środków własnych, zaś system energetyczny/grzewczy serwisowany jest przez specjalistyczną firmę. Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle etc. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania inwestycyjnego ze środków własnych lub pozyskanych.</p>

 <b>Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (PolSEFF) uruchomiony przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR)</b>
<p><b>PolSEFF</b> – to linia kredytowa o wysokości 150 mln EUR dla instytucji partnerskich – banków i innych instytucji finansowych (np. leasingowych), przeznaczona na pożyczki dla małych i średnich przedsiębiorstw (MSP) na projekty z zakresu poprawy efektywności energetycznej oraz projekty dotyczące OZE.</p>

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



Celem głównym PolSEFF jest poprawa efektywności energetycznej zużycia energii w sektorze MSP oraz tym samym – poprawa konkurencyjności przedsiębiorstw MSP. PolSEFF obejmuje cztery główne rodzaje projektów:

- Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie min. 20% oszczędności energii
- Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach
- Inwestycje w OZE
- Inwestycje w wybrane technologie

Forma i wysokość dofinansowania:

- Kredyt lub leasing w wysokości do 100 % kosztów inwestycji
- Na projekty związane z OZE dofinansowanie wynosi do 1 mln EUR
- Na zakup samej technologii i wyposażenia (LZU) , wysokość kredytu wynosi do 250 000 EUR
- Dodatkowo można uzyskać premię inwestycyjną do 15% całkowitych nakładów inwestycyjnych – jeżeli inwestycja zakłada zakup urządzeń znajdujących się na liście LZU opracowanej przez zespół PolSEFF i spełnia wymogi progowe efektywności kosztowej zdefiniowane w programie

### **ELENA - produkt oferowany przez Europejski Bank Inwestycyjny**

ELENA (European Local Energy Assistance), jest instrumentem finansowym, którego celem jest pomoc w przygotowaniu projektów z zakresu efektywności energetycznej i OZE. Rodzaje projektów objętych wsparciem:

- Opracowanie studiów wykonalności i badań rynku
- Planowanie projektów
- Przygotowanie biznes planów
- Przeprowadzanie audytów energetycznych
- Przygotowanie procedur przetargowych i ustaleń umownych oraz jednostek wdrażających projekt
- Inne formy wsparcia konieczne do opracowania projektów inwestycyjnych

Warunkiem uzyskania wsparcia są projekty, dla których przełożenie wartości pomiędzy inwestycją a grantem jest co najmniej 25-krotne.

Beneficjentami Programu są: władze lokalne, regionalne, inne instytucje publiczne

### **Program Ramowy UE - HORYZONT 2020**

Jest największym w historii UE programem w zakresie badań naukowych i innowacji. Jednym z priorytetów programu Horyzont 2020 jest priorytet – Wyzwania Społeczne (Societal Challenges). Z kolei jednym z wyzwań priorytetu jest Bezpieczna, czysta i efektywna energia (Secure, Clean and Efficient Energy), którego celem jest wsparcie niezawodnego, trwałego i konkurencyjnego systemu energetycznego, Wyzwanie to wynika z kontynuacji i aktualizacji założeń SET – Planu (Strategic Energy Technology Plan), który od 2008 roku stanowi główną część polityki badawczej i innowacyjnej UE w sektorze energetycznym oraz wykładnię dla europejskich, krajowych oraz regionalnych inwestycji. Temat energii w H2020 został podzielony na siedem głównych celów i obszarów, takich jak m.in.:

- redukcja zużycia energii oraz redukcja śladu węglowego
- tania, niskowęglowa energia elektryczna
- paliwa alternatywne i mobilne źródła energii
- jednolita, inteligentna europejska sieć energetyczna
- nowa wiedza i nowe technologie
- wdrażanie na rynek innowacji energetycznych

Na okres 2014-2020 przypada przeszło 5,9 mld UE przeznaczone na badania energetyczne, z wyłączeniem energetyki atomowej.



## 9. System monitoringu i oceny

Monitoring efektów, uzyskanych dzięki realizacji poszczególnych działań jest nieodłącznym elementem wdrażania PGN. W ramach systemu monitoringu przygotowywane będą:

- Raporty z działań
- Pełne raporty z wdrażania PGN

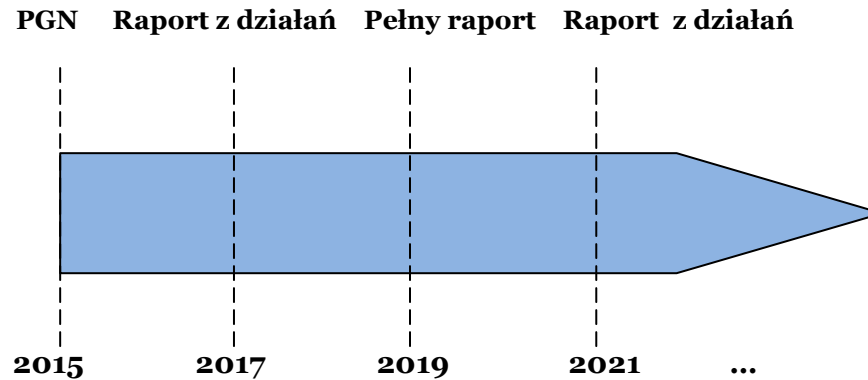
Raporty z działań zawierać muszą zaktualizowane informacje o procesie wdrażania działań, oraz w razie potrzeby wyniki określonych analiz, pomiarów, zmian w przyjętej strategii, zasobach, finansach etc. i sporządzane muszą być co dwa lata. Jeżeli samorząd zdecyduje, że przeprowadzanie kontrolnej inwentaryzacji emisji (MEI) co dwa lata zbyt obciąża, jego zasoby, budżet etc., może zdecydować się na przeprowadzanie kontrolnej inwentaryzacji emisji (MEI) w ramach pełnych raportów, co 4 lata. Niemniej jednak nie zwalnia go to z obowiązku opracowania raportów z działań (bez MEI) co dwa lata od momentu przyjęcia do wdrażania PGN. Pełne raporty z wdrażania PGN zawierać będą wszelkie składowe raportu z działań oraz analizę sytuacji bieżącej opartą na inwentaryzacji kontrolnej MEI i poprzedzone będą opracowaniem aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bobowa”, aktualizowanego co 3 lata zgodnie z zapisami ustawy *Prawo Energetyczne*. System raportowania wdrażania PGN przedstawiono poniżej.

<b>Rodzaj raportów</b>	<b>Okres</b>	<b>Opis</b>
<b>Raport z działań</b>	<b>Co 2 lata</b>	Raport zawiera informację o charakterze ilościowym dotyczące wdrożonych środków i ich wpływu na zużycie energii i emisję CO <sub>2</sub> , jak również analizę procesu realizacji PGN wraz z określeniem koniecznych działań korygujących i zapobiegawczych
<b>Pełny raport z wdrażania</b>	<b>Co 4 lata</b>	Raport zawiera informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN, analizę sytuacji bieżącej oraz działania korygujące i zapobiegawcze. Zawiera również wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> (MEI)

**Tabela 38.** Dwa podejścia do raportowania wdrażania PGN (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii – SEAP”)



Poniżej przedstawiono harmonogram raportowania PGN.



**Rysunek 13.** Harmonogram raportowania PGN (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii – SEAP”)

Opracowanie raportów z działań planowane jest na 2017, i 2021 rok (raport finalny). Z kolei pełny raport, zawierający kontrolną inwentaryzację emisji planowany na 2019 r. Zarówno raporty z działań, jak i pełne raporty z wdrażania powinny być wykonywane wg. szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

Nieodłącznym działaniem w ramach systemu monitoringu efektów jest rozwój systemu monitoringu zużycia paliw i energii w obiektach zarządzanych przez gminę.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki te wskazują również, jakie dane należy pozyskiwać w celu przygotowania raportów dla komisji Europejskiej. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Miejski w Bobowej, przedsiębiorstwa energetyczne, dane GUS oraz pozostałe podmioty związane z gospodarką energetyczną. W celu zapewnienia możliwie maksymalnej dokładności i stosowności danych, proponuje się coroczne monitorowanie wskaźników.



Wskaźnik	Jednostka	Źródła danych
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Miejski w Bobowej
Roczne zużycie energii przez system oświetlenia publicznego	MWh/rok	
Liczba zmodernizowanych źródeł zasilania w energię ciepłą w budynkach należących do gminy	szt.	
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m <sup>2</sup>	
Całkowita liczba zainstalowanych pomp ciepła	szt.	
Całkowita moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	kWp	
Ilość energii pochodzącej z OZE wykorzystywanej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Miejski w Bobowej
Udział energii pochodzącej z OZE w całkowitej ilości energii zużywanej w budynkach użyteczności publicznej	%	
Roczna liczba produktów/usług których procedura wyboru oparta jest o system zielonych zamówień publicznych	szt./rok	

**Tabela 39.** Proponowane wskaźniki monitoringu – użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna  
(źródło: opracowanie własne)

Wskaźnik	Jednostka	Źródła danych
Roczna liczba odwiedzających portal o energii i środowisku	wejść/rok	administrator portalu
Roczna liczba dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła	szt.	Urząd Miejski w Bobowej
Całkowita moc dofinansowanych źródeł ciepła	kW	Urząd Miejski w Bobowej
Powierzchnia budynków mieszkalnych podłączonych do sieci gazowej	m <sup>2</sup>	przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych	m <sup>3</sup> /rok	przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	MWh/rok	przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m <sup>2</sup>	Urząd Miejski w Bobowej, NFOŚiGW, administratorzy obiektów
Całkowita moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	kWp	Urząd Miejski w Bobowej, NFOŚiGW, administratorzy obiektów
Całkowita liczba zainstalowanych pomp ciepła	szt.	Urząd Miejski w Bobowej, NFOŚiGW, administratorzy obiektów

**Tabela 40.** Proponowane wskaźniki monitoringu – mieszkalnictwo  
(źródło: opracowanie własne)



Wskaźnik	Jednostka	Źródła danych
Roczne zużycie gazu ziemnego w sektorze handel i usługi oraz przemysł	m3/rok	przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie energii elektrycznej w sektorze handel i usługi oraz przemysł	MWh/rok	przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
Roczna produkcja energii z OZE	MWh/rok	przedsiębiorstwa wdrażające, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie z RPO, POIiŚ, lub innych programów na działania związane z ograniczeniem zużycia energii i wykorzystaniem OZE	szt.	UMWM, PARP, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Całkowita kwota inwestycji przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie z RPO, POIiŚ, lub innych programów na działania związane z ograniczeniem zużycia energii i wykorzystaniem OZE	PLN	UMWM, PARP, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m2	Urząd Miejski w Bobowej NFOŚiGW, UMWM ,administratorzy obiektów/instalacji
Całkowita moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	kWp	Urząd Miejski w Bobowej NFOŚiGW, UMWM ,administratorzy obiektów/instalacji
Całkowita liczba zainstalowanych pomp ciepła	szt.	Urząd Miejski w Bobowej NFOŚiGW, UMWM ,administratorzy obiektów/instalacji
Całkowita liczba zainstalowanych układów kogeneracji	szt.	Urząd Miejski w Bobowej NFOŚiGW, UMWM ,administratorzy obiektów/instalacji

**Tabela 41.** Proponowane wskaźniki monitoringu – sektor handel i usługi, przemysł  
(źródło: opracowanie własne)

Wskaźnik	Jednostka	Źródła danych
Liczba pasażerów korzystających z prywatnej komunikacji pasażerskiej oraz kolejowej	osoby/rok	Przewoźnicy lokalni, PKP
Liczba kilometrów dróg zmodernizowanych	km	Urząd Miejski w Bobowej

**Tabela 42.** Proponowane wskaźniki monitoringu – sektor transportowy  
(źródło: opracowanie własne)





## **10. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko**

W odniesieniu do przepisów zawartych w Ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz.1235 ze zm.), a dokładniej mówiąc do art.46 ww. ustawy, dokument strategiczny dotyczący energetyki przyjmowany przez organy administracji podlega strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko, w przypadku gdy działania zawarte w tym dokumencie, wyznaczają ramy do późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Na podstawie złożonego wniosku do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie, Wydział Spraw Terenowych w Starym Sączu, oraz Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Krakowie, organy ten wydały opinię o braku konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa, z uwagi na fakt, iż działania w nim zawarte nie wyznaczają ram do późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Pismo RDOŚ znak ST.II.410.3.16.2015.GK z dnia 29 czerwca 2015 r. oraz Pismo MPWIS znak NS.9022.10.81.2015 z dnia 12 czerwca 2015 r.)

## **11. Podsumowanie**

Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bobowa, którego głównym celem jest redukcja emisji CO<sub>2</sub>, jest jednym z kamieni milowych w odniesieniu do przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, którego proces jest długofalowy i wymaga dużego zaangażowania podmiotów w nim uczestniczących. Niemniej jednak wdrożenie PGN w strukturach gminnych, pozwoli na właściwe zainicjowanie tego procesu. Właśnie od podejmowanych obecnie działań, zależeć będzie w głównej mierze przyszły kształt wszystkich systemów zaopatrzenia w paliwa i energię, eksploatowanych na terenie gminy. Nastawienie na zeroenergetyczny i niskoemisyjny rozwój gospodarczy z systematycznym ograniczeniem zużycia paliw i energii oraz wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> powinno być priorytetem we wszystkich kierunkach działań władz gminnych. Samorząd lokalny powinien pełnić rolę lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią i zasobami naturalnymi, wdrażaniu rozwiązań opartych o alternatywne i/lub odnawialne źródła energii, budując przy tym swoją wzorcową rolę, stanowiącą wyznacznik dla działań pozostałych samorządów w regionie oraz działań wszystkich grup uczestników lokalnego rynku paliw i energii. Realizacja tej wizji nie będzie mogła mieć miejsca bez zwiększenia stopnia zaangażowania poszczególnych jednostek, struktur, a przede wszystkim ludzi w działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej. Tworzenie odpowiednich kanałów komunikacji ze społeczeństwem (np. portal internetowy o energii i środowisku), a także zaprogramowanie działań edukacyjno-informacyjnych (np. spotkania z interesariuszami), przyczyni się bowiem bezpośrednio do podniesienia jego świadomości ekologicznej, co pozwoli z kolei na aktywizację działań w kierunku implementacji rozwiązań prośrodowiskowych.

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



Podsumowując, stwierdzić trzeba, iż realizacja założeń PGN stanowi dla gminy duże wyzwanie, głównie w odniesieniu do strony finansowo-technicznej, lecz dzięki funkcjonującym mechanizmom finansowym, może okazać się wykonalna. Należy jasno zaznaczyć, iż zależeć będzie ona w głównej mierze od nastawienia i aktywności jednostek w niej uczestniczących.

## SPIS TABEL

TABELA 1. NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO NA POWIERZCHNIĘ POZIOMĄ ORAZ POTENCJAŁ PRODUKCJI ENERGII Z 1 kW ZAINSTALOWANEJ MOCY DLA GMINY BOBOWA WG. MODELU PVGIS (ŹRÓDŁO: WWW.RE.JRC.EC.EUROPA.EU/PVGIS)	17
TABELA 2. MIASTMIKSZTAŁTOWANIE SIĘ LICZBY LUDNOŚCI DLA GMINY BOBOWA W LATACH 2010-2013 (ŹRÓDŁO: GUS) .....	19
TABELA 3. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY BOBOWA NA LATA 2014-2030 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE PROGNOZY GUS DLA REGIONU TARNOWSKIEGO 2014-2050) .....	19
TABELA 4. MIESZKANIA ODDANE DO UŻYTKOWANIA W GMINIE BOBOWA W LATACH 2011-2011 (ŹRÓDŁO: GUS).....	20
TABELA 5. BUDYNKI NOWE ODDANE DO UŻYTKOWANIA W GMINIE BOBOWA W LATACH 2011-2013 (ŹRÓDŁO: GUS).....	21
TABELA 6. POZIOMY DOPUSZCZALNE NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA (OCHRONA ZDROWIA) (ŹRÓDŁO: ROZPORZĄDZENIU MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 24 SIERPNIA 2012 R. (DZ.U. Z 2012 R. POZ.1031) .....	23
TABELA 7. POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI (ŹRÓDŁO: ROZPORZĄDZENIU MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 24 SIERPNIA 2012 R. (DZ. U. Z 2012 R. POZ.1031) .....	23
TABELA 8. KLASYFIKACJA STREF WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO ZE WZGLĘDU NA POSZCZEGÓLNE ZANIECZYSZCZENIA (ŹRÓDŁO: „OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2013 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2014) .....	24
TABELA 9. ZUŻYCIE POSZCZEGÓLNYCH PALIW NA CELE GRZEWcze W SEKTORACH KONSUMPCJI ENERGII W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....	34
TABELA 10. KSZTAŁTOWANIE SIĘ LICZBY ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ WG. GRUP TARYFOWYCH W LATACH 2011-2013 W GMINIE BOBOWA (ŹRÓDŁO: TAURON DYSTRYBUCJA S.A.) .....	36
TABELA 11. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY GAZOWNICZEJ NA TERENIE GMINY BOBOWA W LATACH 2009-2013 (ŹRÓDŁO: PSG SP. Z O.O. ODDZ. W TARNOWIE, ZAKŁAD W JAŚLE – DANE NA DZIEŃ 10.02.2015R.) .....	38
TABELA 12. ZUŻYCIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII W SEKTORZE PUBLICZNYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	44
TABELA 13. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE PUBLICZNYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	45
TABELA 14. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA PUBLICZNEGO W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....	45
TABELA 15. ZUŻYCIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	46
TABELA 16. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	47
TABELA 17. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA MIESZKANIOWEGO W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....	48
TABELA 18. ZUŻYCIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII W SEKTORZE HANDLU I USŁUG W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	49
TABELA 19. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE HANDLU I USŁUG W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	50
TABELA 20. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA HANDLU I USŁUG W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....	50
TABELA 21. ZUŻYCIE ENERGII [MWh] ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] – OŚWIETLENIE PUBLICZNE W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	51
TABELA 22. ZUŻYCIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE PALIWA WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE TRANSPORTOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH 52	52

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach  
Programu Infrastruktura i Środowisko*



TABELA 23. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH PALIW W SEKTORZE TRANSPORTOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	53
TABELA 24. ZUŻYCIENIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM W GMINIE BOBOWA ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	55
TABELA 25. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH PALIW W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	56
TABELA 26. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA PRZEMYSŁOWEGO W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....	56
TABELA 27. ZUŻYCIENIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH KONSUMPCJI ENERGII W GMINIE BOBOWA – ROK BAZOWY 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI – BAZA DANYCH).....	57
TABELA 28. EMISJA CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /ROK] W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH KONSUMPCJI ENERGII W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI – BAZA DANYCH).....	59
TABELA 29. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....	60
TABELA 30. PROGNOZOWANE ZUŻYCIENIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH KONSUMPCJI ENERGII W GMINIE BOBOWA W 2020 ROKU (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z INWENTARYZACJI BAZOWEJ ORAZ PROGNOZ).....	63
TABELA 31. PROGNOZOWANA EMISJA CO <sub>2</sub> W ROZBICIU NA POSZCZEGÓLNE SEKTORY KONSUMPCJI ENERGII W GMINIE BOBOWA W 2020 ROKU (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z INWENTARYZACJI BAZOWEJ ORAZ PROGNOZ) .....	64
TABELA 32. PORÓWNIANIE ZUŻYCIENIA ENERGII FINALNEJ [MWh] W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH W GMINIE BOBOWA W LATACH 2013 I 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z INWENTARYZACJI BAZOWEJ ORAZ PROGNOZ) .....	66
TABELA 33. PORÓWNIANIE EMISJI CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /ROK] W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH W GMINIE BOBOWA W LATACH 2013 I 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z INWENTARYZACJI BAZOWEJ ORAZ PROGNOZ) .....	67
TABELA 34. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA W RAMACH PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOBOWA WRAZ Z EFEKTEM EKONOMICZNYM, ENERGETYCZNYM I EKOLOGICZNYM (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....	84
TABELA 35. WSKAŹNIKI FINANSOWO – EKONOMICZNE POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....	100
TABELA 36. CELE PGN DLA GMINY BOBOWA DO 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	101
TABELA 37. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ PGN (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....	109
TABELA 38. DWA PODEJŚCIA DO RAPORTOWANIA WDRAŻANIA PGN (ŹRÓDŁO: „JAK OPRACOWAĆ PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII – SEAP”).....	125
TABELA 39. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU – UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA/INFRASTRUKTURA KOMUNALNA (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	127
TABELA 40. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU – MIESZKALNICTWO (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	127
TABELA 41. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU – SEKTOR HANDEL I USŁUGI, PRZEMYSŁ (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	128
TABELA 42. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU – SEKTOR TRANSPORTOWY (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	128

## SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. ROCZNE SUMY NATĘŻENIA PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO NA POWIERZCHNIĘ POZIOMĄ ORAZ POTENCJAŁ PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z 1 kW ZAINSTALOWANEJ MOCY SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO DLA POLSKI (ŹRÓDŁO: WWW.RE.JRC.EC.EUROPA.EU/PVGIS).....	17
RYSUNEK 2. ROZKŁAD STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> – STĘŻENIA ROCZNE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2013 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2014).....	25
RYSUNEK 3. ROZKŁAD STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>2,5</sub> – STĘŻENIA ROCZNE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2013 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2014).....	26
RYSUNEK 4. ROZKŁAD STĘŻEŃ BENZO(A)PIRENU – STĘŻENIA ROCZNE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2013 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2014).....	27
RYSUNEK 5. EMISJA LINIOWA PYŁÓW OGÓŁEM [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL).....	29
RYSUNEK 6. EMISJA POWIERZCHNIOWA PYŁÓW OGÓŁEM [KG/ROK] ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL).....	30
RYSUNEK 7. EMISJA LINIOWA DWUTLENKU AZOTU NO <sub>2</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL).....	30

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*



RYSUNEK 8. EMISJA POWIERZCHNIOWA DWUTLENKU AZOTU NO <sub>2</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL).....	30
RYSUNEK 9. EMISJA LINIOWA DWUTLENKU SIARKI SO <sub>2</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL).....	31
RYSUNEK 10. EMISJA POWIERZCHNIOWA DWUTLENKU SIARKI SO <sub>2</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL).....	31
RYSUNEK 11. EMISJA POWIERZCHNIOWA BENZO(A)PIRENU [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL).....	31
RYSUNEK 12. EMISJA POWIERZCHNIOWA METANU CH <sub>4</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL).....	32
RYSUNEK 13. HARMONOGRAM RAPORTOWANIA PGN (ŹRÓDŁO: „JAK OPRACOWAĆ PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGI – SEAP”).....	126

## SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1. DZIENNE NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO [KWh/m <sup>2</sup> ] W GMINIE BOBOWA WG. MODELU PVGIS (ŹRÓDŁO: WWW.RE.JRC.EC.EUROPA.EU/PVGIS).....	18
WYKRES 2. ŚREDNIE DZIENNE TEMPERATURY POWIETRZA [°C] DLA GMINY BOBOWA WG. MODELU PVGIS (ŹRÓDŁO: WWW.RE.JRC.EC.EUROPA.EU/PVGIS).....	18
WYKRES 3. LICZBA PODMIOTÓW POSZCZEGÓLNYCH GRUP DZIAŁALNOŚCI PKD W LATACH 2011-2013 W GMINIE BOBOWA (ŹRÓDŁO: GUS 2013).....	20
WYKRES 4. STĘŻENIA ROCZNE PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> (µG/M <sup>3</sup> ) ORAZ CZĘSTOŚĆ PRZEKRACZANIA STĘŻENIA DOBOWEGO W ROZBICIU NA POSZCZEGÓLNE STACJE POMIAROWE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2013 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2014).....	25
WYKRES 5. STĘŻENIA ROCZNE PYŁU PM <sub>2,5</sub> (µG/M <sup>3</sup> ) W ROZBICIU NA POSZCZEGÓLNE STACJE POMIAROWE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2013 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2014).....	26
WYKRES 6. ROCZNE STĘŻENIA BENZO(A)PIRENU (NG/M <sup>3</sup> ) – STĘŻENIA ROCZNE W ROZBICIU NA POSZCZEGÓLNE STACJE POMIAROWE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2013 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2014).....	27
WYKRES 7. STRUKTURA UDZIAŁU POSZCZEGÓLNYCH PALIW W BILANSIE CIEPLNYM GMINY BOBOWA W ROKU BAZOWYM 20013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....	35
WYKRES 8. KSZTAŁTOWANIE SIĘ ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh] W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W LATACH 2011-2013 W GMINIE BOBOWA (ŹRÓDŁO: TAURON DYSTRYBUCJA S.A.).....	36
WYKRES 9. KSZTAŁTOWANIE SIĘ LICZBY ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO NA TERENIE GMINY BOBOWA W LATACH 2011-2013 (ŹRÓDŁO: PSG Sp. z o.o. Oddz. w TARNOWIE, ZAKŁAD W JAŚLE).....	38
WYKRES 10. KSZTAŁTOWANIE SIĘ ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO PRZEZ ODBIORCÓW NA TERENIE GMINY BOBOWA W LATACH 2011-2013 (ŹRÓDŁO: PSG Sp. z o.o. Oddz. w TARNOWIE, ZAKŁAD W JAŚLE).....	39
WYKRES 11. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ W SEKTORZE PUBLICZNYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	44
WYKRES 12. UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> WYNIKAJĄCEJ ZE ZUŻYCIA POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE PUBLICZNYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	45
WYKRES 13. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	47
WYKRES 14. UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> WYNIKAJĄCEJ ZE ZUŻYCIA POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	48
WYKRES 15. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ W SEKTORZE HANDLU I USŁUG W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	49
WYKRES 16. UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> WYNIKAJĄCEJ ZE ZUŻYCIA POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE HANDLU I USŁUG W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	50
WYKRES 17. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH PALIW W ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ [MWh] W SEKTORZE TRANSPORTOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	53
WYKRES 18. UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> WYNIKAJĄCEJ ZE ZUŻYCIA POSZCZEGÓLNYCH PALIW W SEKTORZE TRANSPORTOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	54
WYKRES 19. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ [MWh] W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH).....	55



WYKRES 20. UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> Z POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM W GMINIE BOBOWA ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....	56
WYKRES 21. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH SEKTORÓW KONSUMPCJI ENERGII W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ [MWh] W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....	58
WYKRES 22. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ [MWh] W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....	58
WYKRES 23. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH SEKTORÓW KONSUMPCJI ENERGII W CAŁKOWITEJ EMISJI CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /ROK] W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....	59
WYKRES 24. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W CAŁKOWITEJ EMISJI CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /ROK] W GMINIE BOBOWA W ROKU BAZOWYM 2013 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....	60
WYKRES 25. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ [MWh] W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH KONSUMPCJI ENERGII W GMINIE BOBOWA W ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z INWENTARYZACJI BAZOWEJ ORAZ PROGNOZ).....	63
WYKRES 26. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH SEKTORÓW W EMISJI CO <sub>2</sub> W GMINIE BOBOWA W 2020 ROKU (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z INWENTARYZACJI BAZOWEJ ORAZ PROGNOZ) .....	64
WYKRES 27. UDZIAŁ NOŚNIKÓW ENERGII I PALIW W EMISJI CO <sub>2</sub> W GMINIE BOBOWA W 2020 ROKU (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z INWENTARYZACJI BAZOWEJ ORAZ PROGNOZ) .....	65