

Załącznik do Uchwały Nr XVII/154/2016  
Rady Gminy Grybów  
z dnia 6 października 2016 r.



## *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów*

*Gmina Grybów, 2016*

***Opracowany przez:***

*Doradztwo Ekoenergetyczne Michał Wierzbicki przy współpracy Urzędu Gminy  
w Grybowie*

***Zespół autorski:***

*mgr inż. Michał Wierzbicki*

*mgr Maria Zygmunt-Wierzbicka*

## **SPIS TREŚCI**

|   |     |
|---|-----|
| <i>Streszczenie</i> .....   | 3   |
| <b>1. Podstawy formalne opracowania</b> .....   | 5   |
| <b>2. Polityka energetyczna</b> .....   | 11  |
| 2.1. Polityka energetyczna UE .....   | 11  |
| 2.2. Dyrektywy UE.....  | 13  |
| 2.3. Cel i zakres opracowania.....  | 14  |
| <b>3. Charakterystyka Gminy Grybów</b> .....  | 15  |
| 3.1. Lokalizacja Gminy .....  | 15  |
| 3.2. Klimat.....  | 16  |
| 3.3. Demografia .....   | 18  |
| 3.4. Działalność gospodarcza .....  | 18  |
| 3.5. Budownictwo .....  | 19  |
| <b>4. Stan środowiska na obszarze Gminy Grybów</b> .....  | 20  |
| 4.1. Główne zanieczyszczenia atmosferyczne .....  | 21  |
| 4.2. Ocena stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa małopolskiego oraz Gminy Grybów ..... | 22  |
| <b>5. Systemy zaopatrzenia w energię na terenie Gminy Grybów</b> .....                                  | 31  |
| 5.1. System zaopatrzenia w energię ciepłą.....  | 31  |
| 5.2. System zaopatrzenia w energię elektryczną.....   | 32  |
| 5.3. System zaopatrzenia w gaz ziemny.....  | 34  |
| 5.4. Infrastruktura wodociągowo-kanalizacyjna .....   | 36  |
| <b>6. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> dla Gminy Grybów</b> .....                                   | 38  |
| 6.1. Metodologia opracowania PGN.....   | 38  |
| 6.2. Charakterystyka głównych sektorów konsumpcji energii.....  | 41  |
| 6.2.1. Sektor publiczny – obiekty użyteczności publicznej .....   | 41  |
| 6.2.2. Sektor mieszkaniowy .....  | 45  |
| 6.2.3. Sektor handlu i usług.....   | 48  |
| 6.2.4. Oświetlenie publiczne .....  | 51  |
| 6.2.5. Sektor transportowy.....   | 51  |
| 6.2.6. Sektor przemysłowy .....   | 54  |
| 6.3. Wyniki inwentaryzacji bazowej CO <sub>2</sub> – rok bazowy 2010 .....                              | 56  |
| <b>7. Plan gospodarki niskoemisyjnej</b> .....  | 61  |
| 7.1. Wizja i cele strategiczne na 2020 rok.....   | 61  |
| 7.2. Cele szczegółowe.....  | 63  |
| 7.3. Opis strategii.....  | 64  |
| 7.4. Obszary interwencji.....   | 64  |
| 7.5. Projekt działań.....   | 66  |
| 7.6. Identyfikacja inwestycji możliwych do realizacji - opis.....                                       | 71  |
| 7.7. Planowany efekt ekologiczny i energetyczny .....   | 82  |
| <b>8. Realizacja planu</b> .....  | 83  |
| 8.1. Harmonogram działań .....  | 85  |
| 8.2. Finansowanie inwestycji.....   | 89  |
| <b>9. System monitoringu i oceny</b> .....  | 101 |
| <b>10. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko</b> .....   | 104 |
| <b>11. Podsumowanie</b> .....   | 105 |

## **Streszczenie**

**„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów”**, składa się z 11 rozdziałów, o strukturze zgodnej z wytycznymi NFOŚiGW. Główny element opracowania stanowi inwentaryzacja bazowa w Gminie Grybów, w wyniku której został określony poziom zużycia energii finalnej oraz wynikający z niego poziom emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2010. 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 końcowe zużycie energii we wszystkich sektorach konsumpcji energii na terenie Gminy Grybów wynosi w roku bazowym 2010, **151 677,00 MWh/rok**, z czego ok. **3%** przypada na sektor publiczny, ok. **61%** przypada na sektor mieszkaniowy, przeszło **9%** przypada łącznie na sektor handlu i usług oraz sektor przemysłowy, oraz **26%** na sektor transportowy. Oszacowana na podstawie finalnego zużycia energii, wielkość emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy wyniosła w roku bazowym 2010 **42 895,25 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

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

- redukcja zużycia energii finalnej o **7433 MWh/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010 (redukcja o **4,9%**)
- redukcja poziomu emisji CO<sub>2</sub> o **3376 Mg CO<sub>2</sub>/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010 (redukcja **7,9%**)
- wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE o **2052 MWh/rok** w stosunku do roku bazowego 2010
- redukcja emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o **8,591 Mg/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010 (redukcja o **12%**)
- redukcja emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> o **8,215 Mg/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010 (redukcja o **12%**)
- redukcja emisji benzo(α)pirenu o **12,3 kg/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010 (redukcja o **14%**)

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 2016-2020, 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,

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 Grybów” obejmuje całość obszaru administracyjnego Gminy Grybów oraz jest spójny z dokumentami nadrzędnymi, tj. m.in. Programem Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego, Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Grybów, Programem Ochrony Środowiska dla Powiatu Nowosądeckiego *na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019*”, *Strategią Rozwoju Gminy Grybów na lata 2013-2020* oraz stosownymi rozporządzeniami i dyrektywami UE.

## **1. Podstawy formalne opracowania**

Podstawą formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Grybów, z siedzibą w Grybowie, ul. Jakubowskiego, 33-330 Grybów NIP 7341009655, REGON 491893115, reprezentowaną przez Wójta, Pana Piotra Kroka, 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 Grybów” 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)
- 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 ciepłej 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> benzo(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
- „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 Nowosądeckiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019”* przyjęty uchwałą Nr. 139/XIII/2012 Rady Powiatu Nowosądeckiego z dnia 10 lutego 2012 r. Jednym z priorytetów polityki ekologicznej powiatu nowosądeckiego jest Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego. Głównym celem do 2019 r. zapisanym w Programie jest *„spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza, uwzględnienie aspektu ochrony jakości powietrza w planowaniu przestrzennym, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii”*. Poniżej przedstawiono główne kierunki działań do 2019 roku:

- Modernizacja źródeł niskiej emisji w kierunku nowoczesnych rozwiązań ekoenergetycznych
- Wprowadzanie systemów wsparcia dla właścicieli nieruchomości zmieniających system grzewczy na proekologiczny
- Poprawę efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków oraz zastosowanie technologii energooszczędnych
- Zwiększenie wykorzystania OZE
- Rozbudowa i modernizacja sieci gazowniczych na terenie gmin powiatu
- Edukacja ekologiczna mieszkańców w zakresie racjonalizacji zużycia energii, stosowania proekologicznych nośników energii, etc.
- Modernizacja i automatyzacja procesów technologicznych oraz wdrażanie systemów przyjaznych środowisku opartych o BAT (Best Available Techniques)
- Poprawa funkcjonalności infrastruktury drogowej (m.in. modernizacja dróg) oraz poprawa płynności ruchu
- Zwiększanie udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich
- Modernizacja taboru komunikacji zbiorowej – pojazdy spełniające obowiązujące normy EURO 6
- Rozwój infrastruktury rowerowej
- Wprowadzanie systemu zielonych zamówień publicznych
- Uwzględnianie aspektów proekologicznych w planowaniu przestrzennym

➤ *„Strategia Rozwoju Gminy Grybów na lata 2013-2020”, przyjętej uchwałą nr XXXIII/235/2013 Rady Gminy Grybów z dnia 19 lutego 2013 r.* W Strategii Rozwoju Gminy Grybów nie ma bezpośredniego odniesienia do spraw związanych z ekoenergetyką. Wskazuje się jedynie na zrównoważony rozwój nowoczesnej infrastruktury technicznej (sieci wod-kan, sieci elektroenergetyczne oraz sieci

gazowe), podniesienie dostępności komunikacyjnej oraz troskę o stan środowiska naturalnego.

- *Program ochrony środowiska dla Gminy Grybów* utracił swoją ważność a nowy dokument nie został jeszcze opracowany.
- **Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Grybów, przyjętej uchwałą Rady Gminy Grybów nr XVII/144/2008 z dnia 21 maja 2008 roku.**

Zgodnie z zapisami planu na terenie Gminy Grybów zakazuje się:

- lokalizacji obiektów i urządzeń oraz prowadzenia działalności usługowej i wytwórczej, mogącej powodować przekroczenie dopuszczalnych poziomów oddziaływania na środowisko (m.in. poziomów stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w powietrzu atmosferycznym)
- podejmowania przedsięwzięć i wprowadzania technologii zagrażających środowisku
- nieformalnego wprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery

Zgodnie z zapisami planu na terenie Gminy Grybów nakazuje się:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń z procesów energetycznego spalania z palenisk domowych
- sukcesywną zamianę systemu opalania z węglowego na gazowe, olejowe lub elektryczne
- stosowanie wysoko wydajnych energetycznie kotłów grzewczych nowych generacji do spalania wyselekcjonowania paliw stałych (np. z paleniskami fluidalnymi, niskoemisyjnymi, z recyrkulacją)
- właściwe zgodnie z planem , zagospodarowanie stref ochronnych (bezpieczeństwa) linii elektroenergetycznych 15 kV i 110 kV, zabezpieczających przed promieniowaniem elektromagnetycznym
- restrukturyzację istniejących zakładów produkcyjnych poprzez wprowadzanie technologii proekologicznych- energooszczędnych

W zakresie infrastruktury technicznej zakłada się:

- utrzymanie istniejących urządzeń, z możliwością działalności inwestycyjnej – uzupełnień i przekształceń w celach konserwacyjnych i zabezpieczających oraz przebudowę i rozbudowę urządzeń
- realizację nowych urządzeń, prowadzona wg. warunków inspekcji sanitarnej, zgodnie z odrębnymi przepisami
- lokalizację urządzeń, która powinna umożliwiać optymalne wykorzystanie terenów budowlanych do realizacji inwestycji kubaturowych oraz terenów otwartych dla upraw rolnych i leśnych
- funkcjonowanie urządzeń spełniających wymogi ochrony środowiska
- prowadzenie głównych gazociągów średnioprężnych wzdłuż tras komunikacyjnych
- modernizację i rozbudowę sieci gazowej rozdzielczej stosownie do potrzeb z uwzględnieniem etapowej zabudowy terenów wyznaczonych planem
- zastosowanie gazu dla celów grzewczych dla odbiorców indywidualnych i zbiorowych – po spełnieniu warunków techniczno-ekonomicznych dostawy paliwa gazowego

- modernizację, rozbudowę oraz budowę nowych sieci i urządzeń elektroenergetycznych
  - modernizację i rozbudowę istniejących sieci średniego i niskiego napięcia, która powinna obejmować budowę izolowanych linii napowietrznych i kablowych oraz stacji transformatorowo-rozdzielnych (przy rozbudowie istniejących sieci SN i nN obowiązuje uwzględnienie etapów realizacji zabudowy oraz przewidywanego poboru mocy)
  - dostarczanie energii elektrycznej dla projektowanej zabudowy po wybudowaniu odpowiednich urządzeń zasilających
  - utrzymanie istniejącego systemu ogrzewania, opartego o lokalnego kotłownię oraz indywidualne źródła ciepła
  - stosowanie niskoemisyjnych układów grzewczych
  - sukcesywną eliminację węglowo-koksowych systemów grzewczych
  - wykorzystanie paliw ekologicznych (gaz, lekki olej opałowy, energia elektryczna) oraz odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, energia biomasy, etc.)
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grybów na lata 2016-2030. Zgodnie z zapisami dokumentu, w zakresie rozwoju systemów zaopatrzenia w energię przewiduje się:
- wykorzystanie rozproszonych, indywidualnych systemów grzewczych opartych o paliwa niskoemisyjne oraz OZE
  - przeprowadzenie modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej (m.in. zwiększenie sprawności wytwarzania energii) oraz wyposażone dodatkowo w instalacje odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne) w celu podniesienia efektywności energetycznej oraz redukcji kosztów eksploatacji,
  - wykorzystanie niskoemisyjnych układów grzewczych opartych na gazie ziemnym, biomasie oraz źródłach odnawialnych w odniesieniu do budynków przemysłowo-usługowych
  - Rozważenie możliwości stworzenia systemu pozyskiwania, przetwarzania i energetycznego wykorzystania biomasy odpadowej (siano, trawa, słoma, odpady drzewne, etc.)
  - Modernizację i budowę linii WN, SN i nN
  - Modernizacja stacji elektroenergetycznej – wymiana transformatora, wymiana zabezpieczeń, modernizacja pól sprzęgieł i transformatorów SN
  - Automatyizacja linii SN
  - przyłączanie do sieci gazowej nowych odbiorców po spełnieniu warunków techniczno-ekonomicznych dostaw paliwa gazowego
  - Zwiększanie udziału odnawialnych zasobów energii w procesie wytwarzania energii cieplnej (np. energia słoneczna, biomasa)
  - Rozważenie zastosowania układów technologicznych wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu (kogeneracja) w odniesieniu do większych kotłowni na terenie gminy

Na podstawie zapisów powyżej wskazanych dokumentów, w tym głównie lokalnych dokumentów strategicznych należy stwierdzić, iż założenia w nich przedstawione są spójne z założeniami i celami przyjętymi w niniejszym dokumencie.

## **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 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 proponuje priorytetowe sektory, w których możliwe będzie osiągnięcie znaczącego 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 ekofektywne 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 013-2020 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>Dyrektywa</b>  | <b>Cel i główne działania</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.  |
| Dyrektywa <b>2010/31/UE</b> z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków                 | 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>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 (Dz. U. 2011 r. Nr.94 poz.551, z 2012 r. poz.951,1203, 1397, z 2015 r. poz.2167 oraz poz.2359*
- *Ustawa 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)*
- *Ustawa o OZE (Dz. U. 2015, poz.478)*

### **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 Grybów. 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 katalog działań zaplanowanych do realizacji.

Celami szczegółowymi Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów są:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym głównie emisji CO<sub>2</sub>, pyłów zawieszonych oraz benzo(α)pirenu ) związanej ze spalaniem paliw stałych 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 strukturach publicznych
- Zwiększenie zaangażowania uczestników lokalnego rynku energii, w działania o charakterze ekoefektywnym i ekologicznym

Główne elementy opracowania to:

- Inwentaryzacja bazowa emisji CO<sub>2</sub> związanej z wykorzystaniem energii na terenie Gminy Grybów
- Cele w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>, poprawy efektywności energetycznej oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych zasobów energii w perspektywie 2020 roku
- Działania ukierunkowane na osiągnięcie zakładanych celów oraz ich efektów środowiskowych i korzyści społecznych
- System monitoringu efektów wdrażania zaprogramowanych działań

### **3. Charakterystyka Gminy Grybów**

#### **3.1. Lokalizacja Gminy**

Gmina Grybów jest gminą wiejską, położoną we wschodniej części powiatu nowosądeckiego w województwie małopolskim. Gmina zajmuje obszar 153 km<sup>2</sup>, z czego ok. 59% stanowią użytki rolne oraz ok. 34% użytki leśne. Gmina Grybów jest największą gminą powiatu, a jej obszar stanowi blisko 10 % obszaru powiatu. Gminę Grybów zamieszkuje 23 390 osób (stan na 31.12.2014 r.). Gmina administracyjnie składa się z 16 sołectw: Biała Niżna, Binczarowa, Cieniawa, Chodorowa, Florynka, Gródek, Kąclowa, Krużłowa Niżna, Krużłowa Wyżna, Ptaszkowa, Polna, Siołkowa, Stróże, Stara Wieś, Wawrzka, Wyskitna.

Gmina Grybów położona jest na terenie Karpat Zachodnich, na styku Beskidów Zachodnich i Pogórza Karpackiego. Sołectwa Chodorowa, Krużłowa Niżna, Krużłowa Wyżna, Stara Wieś, (częściowo), Siołkowa (częściowo) należą do makroregionu Pogórze Środkowo-Beskidzkie, mezoregion Pogórze Rożnowskie. Sołectwa Biała Niżna, Stróże, Polna, Wyskitna, Gródek (częściowo) należą do mezoregionu Pogórze Ciężkowickie, z kolei sołectwa Cieniawa, Stara Wieś (częściowo), Ptaszkowa, Siołkowa (częściowo), Binczarowa, Florynka, Wawrzka,



Kąclowa, Gródek (częściowo) należą do makroregionu Beskidy Środkowe, mezoregion Beskid Niski. Jak widać z powyższego obszar Gminy Grybów położony jest w obrębie różnorodnych układów przestrzennych. Przenikają się tu dwa charakterystyczne typy rzeźby, tj. beskidzki i pogórski. Teren, na którym położona jest gmina, zbudowany jest z wszystkich jednostek litologicznych Karpat Fliszowych. Większość obszaru gminy położona jest na obszarze wewnętrznej części jednostki magurskiej.

Administracyjnie Gmina Grybów graniczy od północnego-wschodu z Gminą Bobowa, Gminą Łużna, Gminą Gorlice, Gminą Ropa, Gminą Uście Gorlickie, od południa z Gminą Krynica-Zdrój i Gminą Łabowa, a od strony północno-zachodniej i zachodniej z Gminą Chełmiec, Gminą Korzenna i Gminą Kamionka Wielka.

Głównymi szlakami komunikacyjnymi na terenie gminy są: droga krajowa nr. 28 (ok.12 km), droga wojewódzka 981 (ok.15 km) oraz 11 dróg powiatowych (łącznie ok. 45 km) i dróg gminnych.

Na terenie Gminy występują również obszary NATURA 2000 - PLH 120090 Biała Tarnowska, PLB180002 Beskid Niski oraz Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu.

### **3.2. Klimat**

Teren Gminy Grybów charakteryzują zróżnicowane warunki klimatyczne. Klimat regionu kształtowany jest głównie przez masy powietrza polarno-morskiego. Obszar Gminy charakteryzują dwa piętra klimatyczne, tj. klimat umiarkowanie ciepły i klimat umiarkowanie chłodny. Wyróżniającą cechą tutejszego klimatu jest silne przewietrzanie, znaczna ilość rocznych opadów atmosferycznych (głównie w czerwcu i lipcu). Najwyższe temperatury występują na terenie Gminy w lipcu i sierpniu, z kolei najniższe w styczniu i lutym.

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

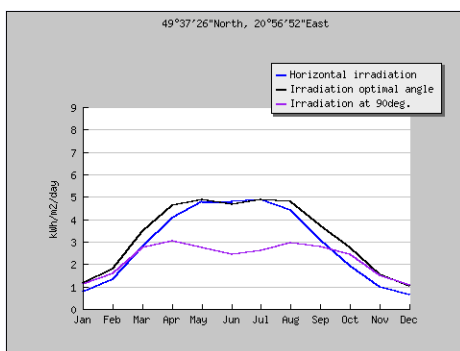


**Rysunek 1.** Roczne sumy natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą oraz potencjał produkcji energii elektrycznej z 1 kW zainstalowanej mocy systemu fotowoltaicznego dla Polski (źródło: [www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis](http://www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis))

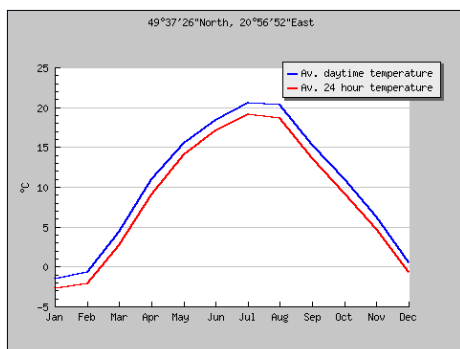
| Fixed system: inclination=35°, orientation=0° |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Month   | $E_d$ | $E_m$ | $H_d$ | $H_m$ |
| Jan   | 0.95  | 29.4  | 1.16  | 35.9  |
| Feb   | 1.44  | 40.4  | 1.79  | 50.3  |
| Mar   | 2.67  | 82.9  | 3.48  | 108   |
| Apr   | 3.37  | 101   | 4.61  | 138   |
| May   | 3.50  | 109   | 4.89  | 152   |
| Jun   | 3.32  | 99.6  | 4.68  | 141   |
| Jul   | 3.41  | 106   | 4.87  | 151   |
| Aug   | 3.41  | 106   | 4.82  | 149   |
| Sep   | 2.75  | 82.4  | 3.75  | 112   |
| Oct   | 2.09  | 64.7  | 2.73  | 84.7  |
| Nov   | 1.21  | 36.3  | 1.54  | 46.1  |
| Dec   | 0.85  | 26.3  | 1.04  | 32.2  |
| Yearly average                                | 2.42  | 73.6  | 3.29  | 100   |
| Total for year                                |       | 883   |       | 1200  |

$E_d$  – 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 Grybów wg. modelu PVGIS (źródło: [www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis](http://www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis))



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



**Wykres 2.** Średnie dziennie temperatury powietrza [°C] dla Gminy Grybów 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 Grybów wynosi ok. 1200 kWh/m<sup>2</sup>/rok co przekłada się na możliwość uzyskania ok. 0,9 MWh energii elektrycznej z 1 kW zainstalowanej mocy standardowych rozwiązań fotowoltaiki oraz ok. 6 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 Grybów w ostatnich latach zauważalny jest wzrost liczby ludności. W roku 2014 liczba ludności Gminy wg. danych GUS wyniosła 24 617 osoby. Przedstawiona została również prognoza demograficzną na lata 2014-2030, z uwzględnieniem prognozy demograficznej GUS na lata 2011-2035 dla subregionów małopolski.

| Rok  | Liczba ludności ogółem |
|------|------------------------|
| 2014 | 24 617                 |
| 2013 | 24 402                 |
| 2012 | 24 216                 |
| 2011 | 24 041                 |

**Tabela 2.** Kształtowanie się liczby ludności dla Gminy Grybów w latach 2011-2014 (źródło: GUS)

| Rok  | Prognoza liczby ludności ogółem |
|------|---------------------------------|
| 2014 | 24 617                          |
| 2015 | 24 740                          |
| 2016 | 24 863                          |
| 2017 | 24 988                          |
| 2018 | 25 113                          |
| 2019 | 25 238                          |
| 2020 | 25 365                          |
| 2025 | 25 928                          |
| 2030 | 26 390                          |

**Tabela 3.** Prognoza liczby ludności Gminy Grybów na lata 2015-2030 (źródło: opracowanie własne na podstawie prognozy GUS dla regionu tarnowskiego 2014-2050)

Prognozuje się, że w perspektywie 2020 roku ludność Gminy Grybów wzrośnie o ok. 3% w stosunku do 2014 roku. W roku 2025 wzrost wynosił będzie ok. 5% a w roku 2030 ok. 7%.

### 3.4. Działalność gospodarcza

Gmina Grybów nie jest gminą wysoce uprzemysłowioną a lokalna gospodarka opiera się o przetwórstwo przemysłowe oraz handel detaliczny oraz budownictwo. Gmina na tle powiatu nowosądeckiego wykazuje się jednym z wyższych stopni uprzemysłowienia. W 2014 roku na terenie Gminy Grybów zarejestrowanych było 1454 podmiotów (wg. klasyfikacji REGON). Główny odsetek stanowią podmioty prywatne należące do mikroprzedsiębiorstw (tu głównie jednoosobowa działalność gospodarcza – 87%)) oraz sektora MSP.

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 (772 podmiotów), przemysłem (118 podmiotów), handlem detalicznym i hurtowym – 192 podmiotów.

Największe podmioty gospodarcze z terenu Gminy Grybów to:

- GORAN Sp. z o.o. – producent okien i drzwi
- Hydromet Sp. z o.o. – producent uszczelnień
- Browar Pilsweizer S.A. - produkcja piwa
- Metbud Sp. z o.o. – konstrukcje stalowe
- Gospodarstwo Pasieczne „Sądecki Bartnik” – produkcja miodów i sprzętu pszczelarskiego
- Cukiernia Starowiejska
- Stelmach s.c. – betoniarnia
- Zakład Przemysłu Drzewnego s.c. - tartak

Rozwój gospodarczy Gminy Grybów w najbliższej perspektywie, oparty będzie w większości o rozwój sektora mikro i MSP, branży handlowo-usługowej.

### **3.5. Budownictwo**

Na terenie Gminy Grybów, według informacji Urzędu Gminy obecnie znajduje się 5400 budynków mieszkalnych, o całkowitej powierzchni wynoszącej 375 972 m<sup>2</sup>. Odsetek budynków wyposażonych w wodociąg to 95% wszystkich budynków mieszkalnych, z kolei 72% budynków wyposażonych jest w centralne ogrzewanie, 62% budynków podłączonych jest do sieci kanalizacyjnej.

W poniższej tabeli przedstawiono kształtowanie się liczby budynków oddanych do użytkowania wraz z powierzchnią użytkową w latach 2011-2014.

|  | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Budynki oddane do użytku                         | 45          | 43          | 74          | 58          |
| Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ] | 5913        | 5520        | 11698       | 9229        |

**Tabela 4.** Budynki oddane do użytkowania w Gminie Grybów w latach 2011-2014 (źródło: GUS)

Większość nowopowstałych budynków to budynki mieszkalne jednorodzinne. W 2011 roku powstało 40 takich budynków, w 2012 roku 37, w 2013 roku 64 a w 2014 roku 43. Jak wynika z powyższego w latach 2011-2014 całkowity przyrost liczby budynków na terenie Gminy Grybów wyniósł 220 budynków, w tym 184 budynki mieszkalne o łącznej powierzchni użytkowej 26 828 m<sup>2</sup>. Na podstawie powyższych danych, stwierdzić można, iż średniorocznie w gminie powstaje ok. 55 nowych budynków, w tym ok. 46 budynków mieszkalnych jednorodzinnych o średniej, łącznej powierzchni użytkowej równej ok. 6707 m<sup>2</sup> oraz 9 budynków niemieszkalnych o średniej, łącznej powierzchni użytkowej równej ok. 1383 m<sup>2</sup>. W odniesieniu do budynków niemieszkalnych, w większości stanowią je budynki handlowo-usługowe, finansowane w głównej mierze przez inwestorów indywidualnych.

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. 22% zostało wybudowanych po 2000 roku, ok. 17% zostało wybudowanych w latach 1992-1999, ok. 15% budynków zostało wybudowanych w latach 1985-1992, oraz ok. 46% 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 ok. 50% budynków wymieniona została stolarka okienna. Jedna piąta budynków nie została poddana żadnym zabiegom termomodernizacyjnym. Nadal duży odsetek budynków zaopatrywanych jest w energię ciepłą z niskosprawnych systemów grzewczych opartych o paliwa wysokoemisyjne. Główny 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 Grybów, stwierdza się, iż większość budynków zostało poddanych zabiegom termomodernizacji (ocieplenie elewacji, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie stropodachów, zmiana systemu ogrzewania na gazowe etc.), co przyczyniło się niewątpliwie do poprawy efektywności energetycznej (redukcji zużycia energii). W odniesieniu do budynków oświatowych oraz pozostałych budynków użyteczności publicznej zinventaryzowano potrzeby w zakresie wymiany stolarki okiennej, docieplenia budynków oraz konserwacji instalacji i piecy c.o., wraz w wymianą najbardziej wyeksploatowanych pieców oraz 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 Grybów***

Spalanie wysokoemisyjnych paliw stałych w indywidualnych systemach ogrzewania oraz wzmożona emisji komunikacyjna, związana z rosnącym natężeniem ruchu samochodowego są głównymi przyczynami pogarszania się stanu i jakości powietrza atmosferycznego w województwie małopolskim. Zgodnie z „*Oceną jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 r.*”, zatwierdzoną przez Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Krakowie, w strefie małopolskiej, do której przynależy Gmina Grybów zostały przekroczone dopuszczalne lub docelowe wartości stężeń rocznych takich substancji, jak: benzo(a)piren, pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> oraz pył zawieszony PM<sub>10</sub>,

w przypadku którego przekroczone zostały również stężenia dobowe. Stąd w 2013 r. opracowany został „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze”, zawierający katalog działań naprawczych.

#### 4.1. Główne zanieczyszczenia atmosferyczne

Emisję zanieczyszczeń atmosferycznych można generalnie podzielić na dwie grupy:

- Zanieczyszczenia pyłowe (stałe) – np. pyły PM10
- 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 przekraczania 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 5.** 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 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |
|---------------------------------|------------------------------------|---|
| NO <sub>2</sub>                 | 1 godzina                          | 400   |
| SO <sub>2</sub>                 | 1 godzina                          | 500   |
| Pył zawieszony PM <sub>10</sub> | 24 godziny                         | 300   |

**Tabela 6.** 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 Grybów**

Ocena jakości powietrza atmosferycznego na terenie województwa małopolskiego oraz Gminy Grybów, przeprowadzona została w oparciu o dane z „Oceny jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 rok” – WIOŚ w Krakowie (2015) 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 osiągalne, 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 dopuszczalne lub poziomy dopuszczalne 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 lecz nie przekracza poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji. 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

**Klasa C** – jest to klasa, dla której został przekroczony poziom dopuszczalny stężeń zanieczyszczeń powiększony o margines tolerancji. Wymagane działania: określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji określonego dla pyłu PM<sub>2,5</sub>.

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    | Aglomeracja Krakowska | PL1201     | A  | C               | A  | A                             | A              | C    | C     | A  | A  | A  | A  | C   |
| 2    | miasto Tarnów         | PL1202     | A  | A               | A  | A                             | A              | C    | A     | A  | A  | A  | A  | C   |
| 3    | strefa małopolska     | PL1203     | A  | A               | A  | A                             | A              | C    | C     | A  | A  | A  | A  | C   |

**Tabela 7.** Klasyfikacja stref województwa małopolskiego ze względu na poszczególne zanieczyszczenia (źródło: „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 rok” – WIOŚ w Krakowie (2015))

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 D2, 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.

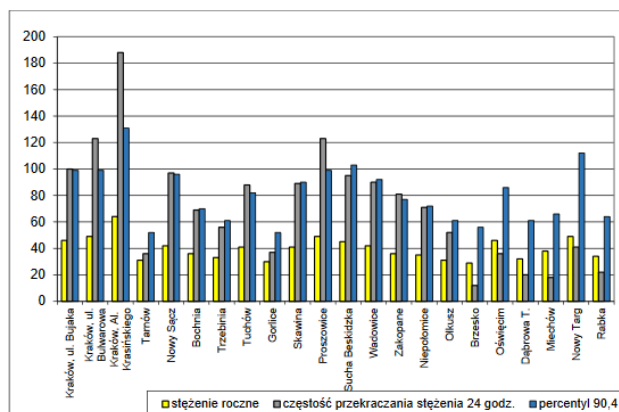
Poniżej przedstawiono rozkład rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz kształtowanie się stężeń rocznych (µg/m<sup>3</sup>), jak również częstotliwość przekraczania stężenia dobowego w strefie małopolskiej.



**Rysunek 2.** Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> – stężenia roczne

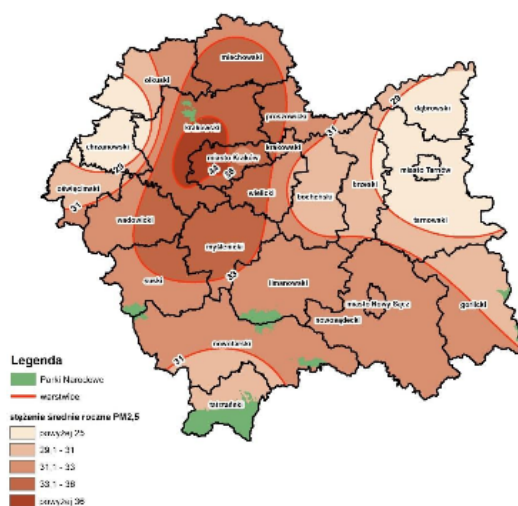
(źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 rok” – WIOŚ w Krakowie (2015))



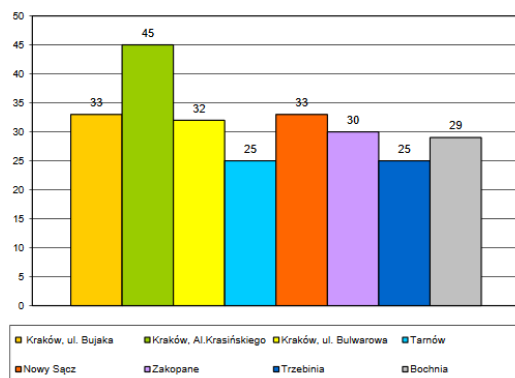


**Wykres 3.** Stężenia roczne pyłu zawieszonego PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz częstotliwość przekraczania stężenia dobowego w rozbiu na poszczególne stacje pomiarowe (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 rok” – WIOŚ w Krakowie (2015)

Poniżej przedstawiono rozkład rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 oraz kształtowanie się stężeń rocznych ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w strefie małopolskiej.



**Rysunek 3.** Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM2,5– stężenia roczne (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 rok” – WIOŚ w Krakowie (2015)



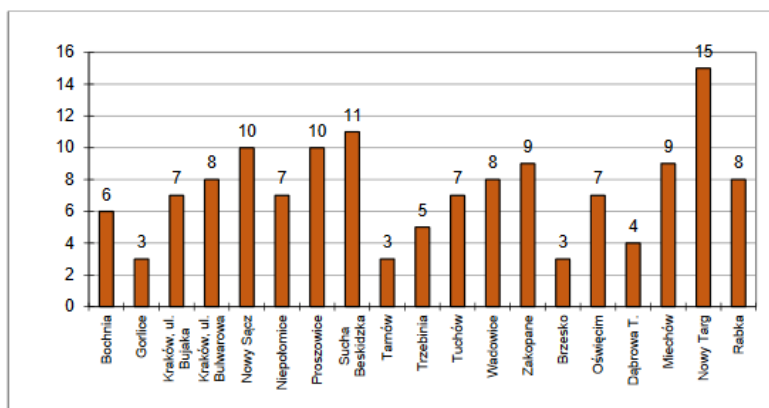
**Wykres 4.** Stężenia roczne pyłu PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w rozbiu na poszczególne stacje pomiarowe (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 rok” – WIOŚ w Krakowie (2015)

Poniżej przedstawiono rozkład rocznych stężeń benzo(α)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 2014 rok” – WIOŚ w Krakowie (2015)



**Wykres 5.** Roczne stężenia benzo(α)pirenu ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) – stężenia roczne w rozbiću na poszczególne stacje pomiarowe (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 rok” – WIOŚ w Krakowie (2015)

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 pyłu PM2,5 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 Grybów można mówić również o takim czynniku jak ruch samochodowy na drodze krajowej nr 28 oraz drodze wojewódzkiej 981 oraz drogach powiatowych i gminnych.
- Benzo(α)piren ( $11,6 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) – stężenie roczne - indywidualne ogrzewania budynków, lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, niekorzystne warunki klimatyczne.

Widać, iż w przypadku strefy małopolskiej największy problem wynika z przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM10, pyłu PM2,5 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 PM10.

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 strefie małopolskiej wyniosła w roku 2011 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 („Program Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego-Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze”, Kraków 2013).

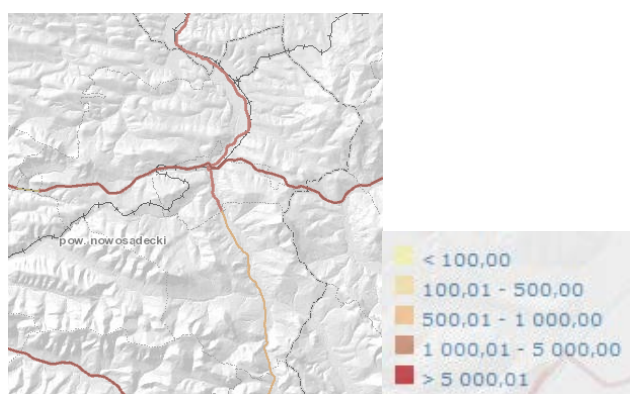
Największy potencjał redukcji emisji widoczny jest w przypadku sektora mieszkaniowego. Działania ograniczające emisję pyłów przyczyniają się także do redukcji emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń oraz do poprawy efektywności energetycznej.

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.

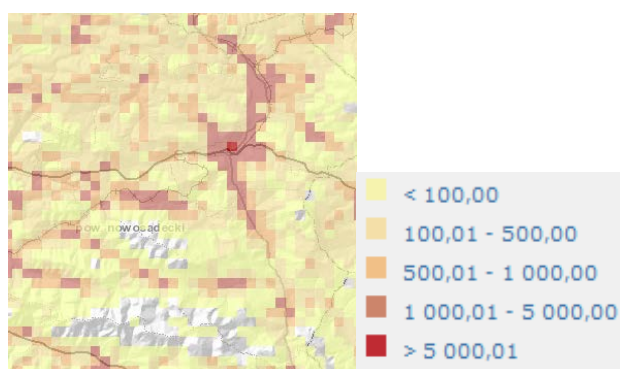
Głównym działaniem naprawczym dla Małopolski, charakteryzującym się dużym efektem ekologicznym oraz efektywnością ekonomiczną jest eliminacja starych, niskosprawnych urządzeń grzewczych w ramach realizowanego przez Gminy systemu dotacji do wymiany źródeł ogrzewania. Działanie to polegać będzie na likwidacji 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.

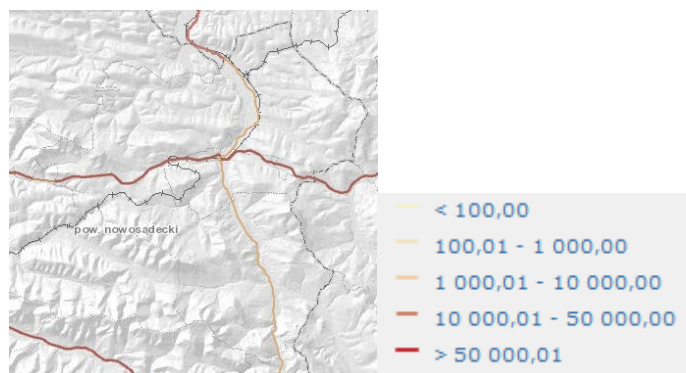
Analizując zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Grybów, stwierdzić należy iż sytuacja jest zbliżona do sytuacji w strefie małopolskiej, co oznacza, iż największymi zanieczyszczeniami powietrza są tu pyły PM10 i PM2,5 oraz benzo(α)pirenu będące wynikiem spalania paliw stałych w indywidualnych systemach ogrzewania oraz emisją liniową. Na poniższych mapach przedstawiono emisję pyłów ogółem [kg/rok], tj. pyłu Pm2,5 i pyłu PM10 w rozbięciu na emisję liniową i powierzchniową, emisję NO<sub>2</sub> [kg/rok] w rozbięciu na emisję liniową i powierzchniową, emisję SO<sub>2</sub> w rozbięciu na emisję liniową i powierzchniową [kg/rok], a także emisję powierzchniową benzo(α)pirenu [kg/rok] na terenie Gminy Grybów w 2010 roku.



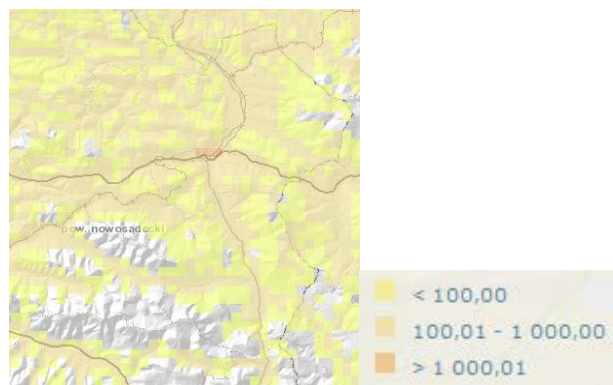
**Rysunek 5.** Emisja liniowa pyłów ogółem [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



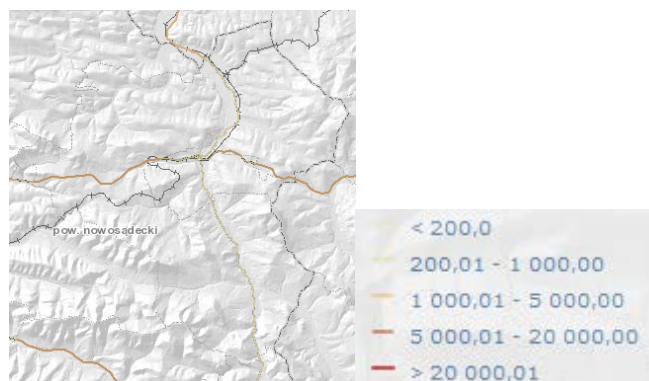
**Rysunek 6.** Emisja powierzchniowa pyłów ogółem [kg/rok] źródło: miip.geomalopolska.pl)



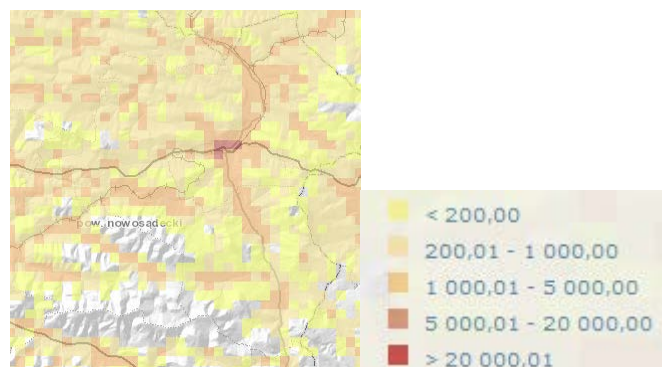
**Rysunek 7.** Emisja liniowa dwutlenku azotu NO<sub>2</sub> [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



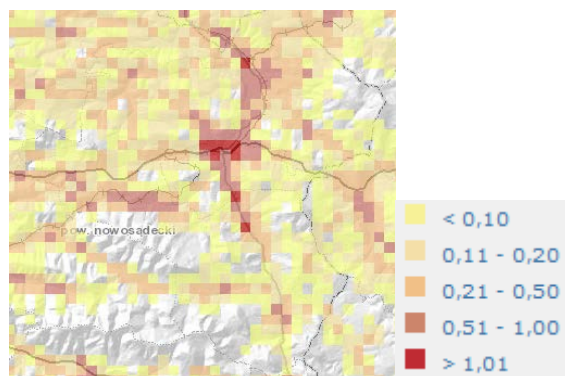
**Rysunek 8.** Emisja powierzchniowa dwutlenku azotu NO<sub>2</sub> [kg/rok] (źródło: miip.geomalopolska.pl)



**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)

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

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, ujęto działania bezpośrednio skierowane do Gminy Grybów w odniesieniu do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, pyłów zawieszonych oraz benzo(α)pirenu. Są nimi:

- realizacji gminnych programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) - likwidacja źródeł spalania paliw stałych do 1 MW – wymiana pieców na piece gazowe, olejowe, nowoczesne piece węglowe lub biomasowe, etc. – 1870 lokali do wymiany źródeł ciepła do 2023 roku. Spodziewane efekty ekologiczne działania to: redukcja emisji CO<sub>2</sub> o ok. 7797 Mg CO<sub>2</sub>, redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> o ok.69,28 Mg, redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> o ok. 68,37 Mg, redukcja emisji benzo(α)pirenu o ok. 40 kg
- rozbudowa sieci gazowych zapewniająca podłączanie nowych odbiorców – wymiana systemów ogrzewania opartych na paliwach stałych na ogrzewanie gazowe – 1080 lokali do wymiany ogrzewania na gazowe do 2023 roku. Spodziewane efekty ekologiczne działania to: redukcja emisji CO<sub>2</sub> o ok. 1818 Mg CO<sub>2</sub>, redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> o ok.19,22 Mg, redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> o ok. 18,93 Mg, redukcja emisji benzo(α)pirenu o ok. 10 kg
- termomodernizacja budynków mieszkaniowych – (wymiana stolarki, docieplenie, etc.) – 100 lokali do termomodernizacji do 2023 roku. Spodziewane efekty ekologiczne działania to: redukcja emisji CO<sub>2</sub> o ok. 175 Mg CO<sub>2</sub>, redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> o ok.0,77 Mg, redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> o ok. 0,75 Mg, redukcja emisji benzo(α)pirenu o ok. 0,5 kg
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – zainstalowanie w ok. 3491 lokalach w strefie małopolskiej odnawialnych źródeł energii wraz z likwidacją źródeł na paliwa stałe. Spodziewane efekty ekologiczne działania to: redukcja emisji CO<sub>2</sub> o ok. 5851 Mg CO<sub>2</sub>, redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> o ok.26,54 Mg, redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> o ok. 26,12 Mg, redukcja emisji benzo(α)pirenu o ok. 25 kg
- utrzymanie czystości i dobrego stanu dróg

Prognoza jakości powietrza na terenie województwa małopolskiego, w tym na terenie Gminy Grybów 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 wysokosprawnej 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 Grybów

### 5.1. System zaopatrzenia w energię ciepłą

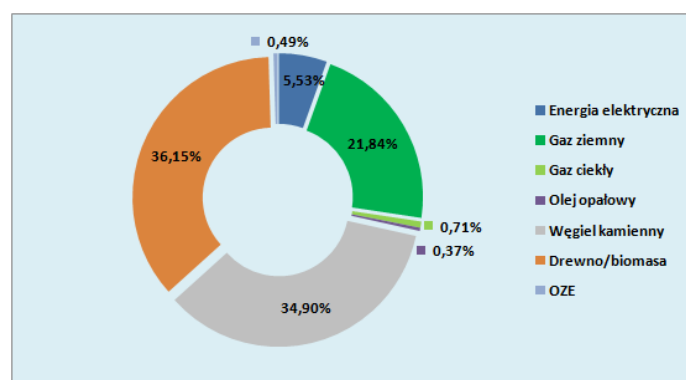
W Gminie Grybów, zaopatrzenie w energię ciepłą na cele c.o. i c.w.u. realizowane jest z wykorzystaniem lokalnych kotłowni oraz indywidualnych źródeł ciepła należących do podmiotów gospodarczych, instytucji oraz poszczególnych gospodarstw domowych. Większe źródła ciepła z terenu Gminy pracują na sieciowym gazie ziemnym, węglu kamiennym, oraz drewnie i jego odpadach. Budynki użyteczności publicznej, łącznie z placówkami oświatowymi i budynkami Ochotniczych Straży Pożarnych opalane są sieciowym gazem ziemnym. Z kolei indywidualne źródła ciepła, eksploatowane w budynkach jednorodzinnych pracują głównie w oparciu o paliwa stałe takie jak węgiel (48%), drewno/odpady drzewne (ok. 40%) i sieciowy gaz ziemny (przeszło 7%), oraz w mniejszym zakresie w oparciu o olej opałowy, gaz butlowy czy też energię elektryczną (łącznie ok. 5%).

Z uwagi na charakterystykę systemu zaopatrzenia w energię ciepłą odbiorców z terenu Gminy Grybów ciągłość i bezpieczeństwo 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 przeprowadzonej inwentaryzacji bazowej emisji CO<sub>2</sub> dla 2010 r., określono zużycie paliw na cele grzewcze oraz strukturę udziału poszczególnych paliw w całkowitym zapotrzebowaniu Gminy Grybów na energię ciepłą.

| Paliwo              | Jednostka naturalna  | Sektor publiczny | Sektor handlu i usług | Sektor mieszkaniowy | Sektor przemysłowy | SUMA         |
|---------------------|----------------------|------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|--------------|
| Energia elektryczna | MWh/rok              | 0,00             | 199,00                | 4826,00             | 211,00             | 5 236,00     |
| Węgiel kamienny     | Mg/rok               | 0,00             | 46,00                 | 6315,56             | 78,00              | 6 439,56     |
| Gaz ziemny          | Nm <sup>3</sup> /rok | 405 553,00       | 442 947,00            | 1 333 120,00        | 115 800,00         | 2 297 420,00 |
| Gaz ciekły          | Mg/rok               | 0,00             | 1,38                  | 49,94               | 0,00               | 51,32        |
| Olej opałowy        | Mg/rok               | 0,00             | 0,00                  | 30,00               | 0,00               | 30,00        |
| Drewno/ biomasa     | Mg/rok               | 0,00             | 36,00                 | 9217,62             | 614,8              | 9 868,42     |
| OZE                 | MWh/rok              | 0,00             | 6,10                  | 457,20              | 0,00               | 463,30       |

**Tabela 8.** Zużycie poszczególnych paliw na cele grzewcze w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na inwentaryzacji bazowej)



**Wykres 6.** Struktura udziału poszczególnych nośników energii ciepłej w bilansie ciepłym Gminy Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Jak można wnioskować z powyższego, paliwami o największym udziale w bilansie cieplnym Gminy Grybów jest węgiel kamienny, drewno/ względnie biomasa oraz sieciowy gaz ziemny. Udział węgla kamiennego w roku bazowym 2010 wyniósł ok. 35%, udział drewna/biomasy to przeszło 36%, z kolei udział gazu ziemnego to ok. 22%. Najwięcej paliw stałych, tj. węgla kamiennego oraz drewna zużywa sektor mieszkaniowy. Widocznym jest niski udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. W perspektywie 2020 roku i dłuższej, lokalne systemy energetyczne powinny opierać się o efektywne, samowystarczalne rozwiązania, które minimalizując koszty energii dla jej konsumenta lub też prosumenta, przyczynić się będą do poprawy jakości powietrza atmosferycznego w gminie. Koniecznym w kierunku zrównoważonej gospodarki energią w gminie wydaje się być także rozwój lub modernizacja tradycyjnych systemów zaopatrzenia w energię, tj. sieci elektroenergetycznych i gazowych. pozwalająca na sprostanie nowym potrzebom energetycznym ze strony istniejących i potencjalnych konsumentów energii. Nieodzownym będą również inwestycje w instalacje rozproszone oparte na odnawialnych źródłach energii, tj. głównie energii słonecznej oraz energii biomasy.

## 5.2. System zaopatrzenia w energię elektryczną

Gmina Grybów zaopatrywana jest w energię elektryczną liniami średniego napięcia (SN) 15 i 30 kV w oparciu o stację elektroenergetyczną (GPZ) 110/30/15 kV Grybów, wyposażoną w dwa transformatory o mocy 16/10/10 MVA oraz 10 MVA. GPZ Grybów zasilany jest z jednotorowej napowietrznej linii 110 kV relacji Gorzków – Grybów - Stróżówka. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę infrastruktury sieciowej na terenie Gminy Grybów.

|                      | WN           | SN            |             | nN            |              |
|----------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|--------------|
|                      | Napowietrzne | Napowietrzne  | Kablowe     | Napowietrzne  | Kablowe      |
| <b>Długość linii</b> | <b>19,20</b> | <b>129,80</b> | <b>3,80</b> | <b>389,67</b> | <b>28,34</b> |

**Tabela 9.** Charakterystyka sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Grybów  
(źródło: Tauron Dystrybucja S.A.)

W odniesieniu do linii SN, odsetek linii kablowych to zaledwie 3%, z kolei w odniesieniu do linii nN. odsetek linii kablowych to przeszło 7 %. Na terenie Gminy Grybów eksploatowanych jest łącznie 117 stacji transformatorowych SN/nN, głównie napowietrznych, w tym 31 stacji 15/0,4 kV oraz 86 stacji 30/0,4 kV. Długość przyłączy napowietrznych nN wynosi 94,68 km, z kolei przyłączy kablowych 49,9 km.

Według informacji uzyskanych od Tauron Dystrybucja S.A. obecny system zasilania Gminy Grybów jest wystarczający pod względem zapotrzebowania w energię elektryczną oraz pewność zasilania. Jedynie w przypadku terenów zasilanych z linii 30 kV AFL o przekroju 35 mm<sup>2</sup> relacji Grybów-Słowikowa oraz Grybów-Biegonice, spółka informuje o konieczności wzmocnienia zasilania, co ma przełożenie w planach inwestycyjnych (realizacja w latach 2016-2018). Według informacji uzyskanych od Tauron Dystrybucja S.A., 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.

Drugim dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Grybów jest spółka PKP Energetyka S.A., która dostarcza energię elektryczną do zasilania przytorowych obiektów sterowania ruchem kolejowym, zasilania przejazdów kolejowych i obiektów, budynków na terenie kolejowym lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie należących do spółek PKP. Na terenie Gminy Grybów spółka eksploatuje dwie podstacje trakcyjne, tj. stacje w Stróżach i w Ptaszkowej, które zasilają sieć trakcyjną 3 kV prądu stałego nad torami linii kolejowej Tarnów-Leluchów. Podstacje zasilają linię energetyczną potrzeb nieatrakcyjnych 15 kV Stróże-Ptaszkowa, w tym stacje transformatorowe 15/0,4 kV ST Stróże KSW, ST Stróże Oczyszczalnia, ST Stróże Nr 15, ST Biała Niżna, ST Grybów oraz ST Ptaszkowa. Poza zasilaniem sieci trakcyjnej 3 kV, PKP Energetyka zasilala w 2010 roku 27 odbiorców na nN (0,4 kV), którzy pobrali łącznie 492 MWh energii elektrycznej. W roku 2015 odbiorców było 29 i pobrali oni 544 MWh energii elektrycznej

Całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Grybów w 2010 roku wyniosło ok. **20 597,4 MWh**, w tym sektor publiczny (budynki, instalacje komunalne, oświetlenie publiczne) ok. 1260,39 MWh, sektor usługowy ok. 1990 MWh, sektor mieszkaniowy ok. 13 132 MWh oraz sektor przemysłowy ok. 4215 MWh.

Opis poszczególnych taryf:

- taryfa B – taryfa dla odbiorców energii elektrycznej zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia
- taryfa C - taryfa dla odbiorców energii elektrycznej zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A (C11 – jednostrefowe rozliczenie, C12a – dwustrefowe rozliczenie – szczyt, pozaszczyt, C12b-dwustrefowe rozliczenie – dzień, noc, C13-trójstrefowe rozliczenie – szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby) lub o mocy umownej powyżej 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym niż 63 A (C21, C22a, C22b, C23 – jw.) – przedsiębiorstwa, urzędy, oświata, etc.
- taryfa G – taryfa dla odbiorców energii elektrycznej niezależnie od napięcia zasilania i wielkości mocy umownej, z różnym sposobem rozliczenia za pobraną energię elektryczną (G11, G11n, G12, G12e, G12g, G12n, G12w, G13), zużywaną na potrzeby gospodarstw domowych, pomieszczeń gospodarczych tj. piwnic, garaże, strychy, o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza, domów akademickich, internatów, hospicjów, klasztorów, plebanii, domów opieki społecznej, domów letniskowych, altan w ogródkach działkowych, kempingów o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza, oświetlenia w budynkach mieszkalnych, napędu dźwigów, węzłów cieplnych i hydroforowi, etc.)
- taryfa R - dla odbiorców przyłączanych do sieci niezależnie od napięcia znamionowego sieci – silniki syren alarmowych, stacji ochrony katodowej gazociągów, oświetlenie reklam, krótkotrwały pobór energii elektrycznej > 1 roku.

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

Zaopatrzenie Gminy Grybów 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. oraz Zmianę Taryfy 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego zatwierdzoną Decyzją Prezesa URE Nr. DRG-4212-62(6)/2015/22378/III/KGa z dnia 16 grudnia 2015 r. i obowiązującą od 1 stycznia 2016 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 -  $\leq 40 \text{ mg/m}^3$

System gazowniczy zasilający teren Gminy Grybów składa się z gazociągów wysokiego i średniego ciśnienia. Źródłem sieciowego gazu ziemnego dla Gminy Grybów są wymienione poniżej gazociągi wysokiego ciśnienia:

- DN300/250/200 relacji Warzyce-Gorlice-Siołkowa
- DN 250 relacji Wygoda-Siołkowa
- DN 200 relacji Grybów-Krynica
- DN 200/150 relacji Siołkowa-Piątkowa-Nowy Sącz

Z gazociągów wysokiego ciśnienia za pośrednictwem stacji gazowych I-go stopnia gaz dostarczany jest do sieci gazowej średniego ciśnienia i odbiorców z terenu gminy. Istniejący system gazowniczy na terenie Gminy Grybów 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 ciśnienia, natomiast redukcja ciśnienia gazu do niskiego ciśnienia następuje na indywidualnych układach redukcyjno-pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych. Obszar Gminy Grybów zgazyfikowany jest niemal w 100%. Na obszarach o przeznaczeniu pod zabudowę mieszkaniową, usługową bądź przemysłową, system gazowniczy może być rozbudowywany w miarę potrzeb przy założeniu spełnienia warunków techniczno-ekonomicznych takiej rozbudowy.

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 Grybów.

| Wyszczególnienie | Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gaz. |                                   |  |  |  | Czynne przyłącza gazowe |   |                                   |  |  |  |                |                                   |  |  |  |
|------------------|--|-----------------------------------|--|--|--|-------------------------|---|-----------------------------------|--|--|--|----------------|-----------------------------------|--|--|--|
|                  | ogółem   | wg podziału na ciśnienia          |  |  |  | ogółem                  | w tym:<br>do budynków<br>mieszkalnych<br>kol. 7,za kol. 7 | wg podziału na ciśnienia          |  |  |  | ogółem         | wg podziału na ciśnienia          |  |  |  |
|                  |  | niskie<br>(do 10 kPa<br>włącznie) | średnie<br>(powyżej<br>10 kPa<br>do 0,5 MPa<br>włącznie) | podwyższone<br>średnie<br>(powyżej<br>0,5 MPa<br>do 1,6 MPa<br>włącznie) | wysokie<br>(powyżej<br>1,6 MPa<br>do 10 MPa<br>włącznie) |                         |   | niskie<br>(do 10 kPa<br>włącznie) | średnie<br>(powyżej<br>10 kPa<br>do 0,5 MPa<br>włącznie) | podwyższone<br>średnie<br>(powyżej<br>0,5 MPa<br>do 1,6 MPa<br>włącznie) | wysokie<br>(powyżej<br>1,6 MPa<br>do 10 MPa<br>włącznie) |                | niskie<br>(do 10 kPa<br>włącznie) | średnie<br>(powyżej<br>10 kPa<br>do 0,5 MPa<br>włącznie) | podwyższone<br>średnie<br>(powyżej<br>0,5 MPa<br>do 1,6 MPa<br>włącznie) | wysokie<br>(powyżej<br>1,6 MPa<br>do 10 MPa<br>włącznie) |
|                  |  | w metrach, w liczbach całkowitych |  |  |  |                         |   | w sztukach                        |  |  |  |                |                                   |  |  |  |
| 1                | 2=3+4+5+6                                      | 3                                 | 4  | 5  | 6  | 7=8+9+10+11             | 7a  | 8                                 | 9  | 10   | 11   | 12=13+14+15+16 | 13                                | 14   | 15   | 16   |
| 2015             | 287822   | 0                                 | 261831   | 0  | 25991  | 4746                    | 4654  | 0                                 | 4746   | 0  | 0  | 142613         | 0                                 | 142613   | 0  | 0  |
| 2014             | 287313   | 0                                 | 261322   | 0  | 25991  | 4704                    | 4613  | 0                                 | 4704   | 0  | 0  | 141908         | 0                                 | 141908   | 0  | 0  |
| 2013             | 286662   | 0                                 | 260671   | 0  | 25991  | 4652                    | 4562  | 0                                 | 4652   | 0  | 0  | 140649         | 0                                 | 140649   | 0  | 0  |
| 2012             | 284937   | 0                                 | 258946   | 0  | 25991  | 1170                    | 1132  | 0                                 | 1170   | 0  | 0  | 139634         | 0                                 | 139634   | 0  | 0  |
| 2011             | 283895   | 0                                 | 257904   | 0  | 25991  | 4546                    | 4458  | 0                                 | 4546   | 0  | 0  | 138320         | 0                                 | 138320   | 0  | 0  |
| 2010             | 283601   | 0                                 | 257610   | 0  | 25991  | 4535                    | 4448  | 0                                 | 4535   | 0  | 0  | 138011         | 0                                 | 138011   | 0  | 0  |

**Tabela 10.** Charakterystyka infrastruktury gazowniczej na terenie Gminy Grybów w latach 2010-2015  
(źródło: PSG Sp. z o.o. Oddz. w Tarnowie, Zakład w Jaśle)

| Lp. | Miejscowość | ulica | Nazwa stacji | Typ stacji | Rok budowy | Przepustowość [m <sup>3</sup> /h] |
|-----|-------------|-------|--------------|------------|------------|-----------------------------------|
| 1   | 2           | 3     | 4            | 5          | 6          | 7                                 |
| 1   | Ptaszkowa   | -     | Ptaszkowa    | RP-I       | 1963/2013  | 300                               |
| 2   | Siołkowa    | -     | Siołkowa     | W          | 1992       | 15000                             |
| 3   | Florynka    | -     | Florynka     | RP-I       | 1992       | 1500                              |

**Tabela 11.** Charakterystyka stacji gazowych na terenie Gminy Grybów  
(źródło: PSG Sp. z o.o. Oddz. w Tarnowie, Zakład w Jaśle)

Łączna długość sieci gazowej w Gminie Grybów w 2015 roku to przeszło 287 km, w tym sieci gazowej średniego ciśnienia ponad 261 km oraz sieci gazowej wysokiego ciśnienia ponad 25 km. Łączna długość przyłączy gazowych to przeszło 142 km i jest to ponad 4700 sztuk przyłączy. Na terenie Gminy eksploatowane są dwie stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia, tj, stacja Ptaszkowa o przepustowości 300 m<sup>3</sup>/h oraz stacja we Florynce o przepustowości 1500 m<sup>3</sup>/h, a także jedna stacja węzłowa w Siołkowej o przepustowości 15000 m<sup>3</sup>/h.

Całkowite zużycie gazu ziemnego w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 wyniosło ok. **2,5 mln m<sup>3</sup>**.

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.

#### **5.4. Infrastruktura wodociągowo-kanalizacyjna**

Mieszkańcy Gminy Grybów korzystają z wody pochodzącej z ujęć indywidualnych (studnie kopane i wiercone) oraz z ujęć zbiorowych zasilających wodociągi. W Gminie Grybów eksploatowana jest jedna stacja uzdatniania wody, woda ujmowana jest ze studni wierconych oraz jednego ujęcia powierzchniowego (pobór wody w 2015 roku wyniósł 21 541 m<sup>3</sup>) dla potrzeb wodociągów zbiorowych. W miejscowościach Krużlowa Niżna, Krużlowa Wyżna, Chodorowa, Siołkowa, Kąclowa, Ptaszkowa, Wyskitna, Cieniawa, Florynka, Wawrzka, Polna i Stara Wieś występuje łącznie kilkadziesiąt studni o zróżnicowanych zasobach eksploatacyjnych, tj. od 0,5 m<sup>3</sup>/h do 4,5 m<sup>3</sup>/h. Poniżej przedstawiono wykaz ujęć wody podziemnej w Gminie Grybów.

| <b>Miejscowość</b> | <b>Nazwa</b> | <b>Pobór wody<br/>m<sup>3</sup> za 2015 r.</b> |
|--------------------|--------------|--|
| Biała Niżna        | SK - 1       | 7496   |
| Cieniawa           | O - 1        | 447  |
| Cieniawa           | O - 3        | 2301   |
| Cieniawa           | O - 4        | 2030   |
| Krużlowa Niżna     | P - 1        | 2869   |
| Krużlowa Niżna     | P - 5        | 5410   |
| Polna              | P - 2        | 30   |
| Chodorowa          | P - 11       | 3488   |
| Chodorowa          | P - 12       | 5612   |
| Chodorowa          | P - 13       | 540  |
| Chodorowa          | P - 14       | 2161   |
| Siołkowa           | P - 15       | 5060   |
| Stara Wieś         | SK - 1       | 10236  |
| Stróże             | S - 1        | 2851   |
| Krużlowa Wyżna     | P - 6        | 1390   |

**Tabela 12.** Wykaz ujęć wody podziemnej w Gminie Grybów (źródło: Zakład Wodociągów i Kanalizacji/ZWIK)

Na terenie Gminy Grybów istnieje łącznie 95 km sieci wodociągowej, z 806 przyłączami, z której korzysta łącznie 3224 mieszkańców. W odniesieniu do kanalizacji sanitarnej, na terenie gminy istnieją łącznie 108 km sieci kanalizacyjnej, 1116 przyłączy, z której korzysta 4464 mieszkańców. Na terenie gminy funkcjonują dwie biologiczno-mechaniczne oczyszczalnie ścieków o przepustowości 465 m<sup>3</sup>/dobę oraz 70 m<sup>3</sup>/dobę, które w 2015 roku odebrały łącznie 154 tys. m<sup>3</sup> ścieków. Z przyjętych ścieków, powstało 148 Mg suchej masy

osadów ściekowych. Docelowo oczyszczalnie ścieków mają osiągnąć przepustowość 930 m<sup>3</sup>/dobę oraz 140 m<sup>3</sup>/dobę. Zużycie energii elektrycznej w instalacjach infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej (wraz z oczyszczalniami ścieków) wynosi ok. **321 MWh** w skali roku. W planach ZWiK jest budowa kolejnej oczyszczalni ścieków o docelowej przepustowości 800 m<sup>3</sup>/dobę, a także budowę 300 km sieci kanalizacyjnej oraz 30 km sieci wodociągowej.

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

### **6.1. Metodologia opracowania PGN**

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

- a) Metodologią „bottom-up” – polegającą 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 Grybów 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 CO<sub>2</sub> określana jest w Mg CO<sub>2</sub>, tj. tonach CO<sub>2</sub> . W narzędziu do inwentaryzacji bazowej zaprezentowane zostały dwie grupy danych, tj. dane związane z aktywnością samorządu lokalnego (budynki użyteczności publicznej (urzędy, szkoły, etc.), instalacje komunalne, pojazdy należące do Gminy, oświetlenie publiczne, gospodarka wodno-ściekowa) oraz dane związane z aktywnością społeczeństwa (mieszkalnictwo, handel i usługi, przemysł, transport drogowy publiczny, prywatny i komercyjny). Większość danych dla sektora samorządowego uzyskano z inwentaryzacji faktur za dostawę energii oraz paliw, przekazanych przez Urząd Gminy Grybów. Pozostałe dane uzyskano od operatorów systemów dystrybucyjnych, tj. Tauron Dystrybucja S.A., PKP Energetyka S.A. oraz PSG Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Jaśle, a także właścicieli/zarządców nieruchomości znajdujących się na terenie Gminy (inwentaryzacja terenowa), raportów UMWM w Krakowie, badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez GDDKiA oraz PZD w Nowym Sączu, a także oszacowano w oparciu o wiedzę ekspercką. Dane dla sektora mieszkaniowego, pochodzą z przeprowadzonej ankietyzacji, podczas której uzyskano 554 ankiet oraz z szacunków eksperckich.

Inwentaryzacja bazowa obejmuje terytorialny Gminy Grybów (153 km<sup>2</sup>). Ujmuje ona zużycie energii finalnej oraz wynikającą z niego emisję CO<sub>2</sub>. Emisja CO<sub>2</sub> w tym przypadku to głównie emisja powierzchniowa i emisja liniowa (komunikacyjna) powstająca w granicach administracyjnych Gminy w związku ze zużyciem poszczególnych nośników energii we wszystkich sektorach konsumpcji energii. Przez finalnej zużycie energii rozumie się:

- Zużycie paliw stałych i gazowych – węgiel kamienny, gaz ziemny, gaz ciekły, drewno/względnie biomas, olej opałowy, benzyna silnikowa, olej napędowy
- Zużycie energii elektrycznej
- Zużycie energii odnawialnej

Inwentaryzacja bazowa nie obejmuje emisji nie związanej ze zużyciem energii, tj. emisji ze składowiska odpadów, czy też instalacji oczyszczania ścieków. Na terenie Gminy Grybów nie funkcjonują instalacje mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, a odpady komunalne z terenu gminy zostają przekazane do regionalnych instalacji, właściwych dla regionu sądecko-gorlickiego. Funkcjonujące na terenie gminy oczyszczalnie ścieków są instalacjami nowoczesnymi i nie wymagają podejmowania działań inwestycyjnych. Ze względu na powyższe PGN nie zawiera działań inwestycyjnych w zakresie gospodarki odpadami. W ramach PGN zostało zaprogramowane jedno działanie związane z ograniczeniem energochłonności instalacji komunalnych, tj. stacji uzdatniania wody oraz oczyszczalni ścieków, a mianowicie instalacja ogniw fotowoltaicznych wspomagających zasilanie w energię elektryczną powyższych instalacji.

Jako rok bazowy przyjęto **rok 2010**. Jest to rok dla, którego udało się skompletować pełne dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.

W ramach przeprowadzonej dla 2010 r. inwentaryzacji bazowej określono zużycia energii finalnej w Gminie Grybów 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 operatora systemu dystrybucyjnego – Tauron oraz PKP Energetyka S.A. oraz podmiotów z terenu Gminy, a także w oparciu o inwentaryzacji terenową i szacunki eksperckie
- 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 – określono na podstawie inwentaryzacji terenowej, raportów UMWM oraz informacji uzyskanych od podmiotów z terenu Gminy Grybów i szacunków eksperckich
- Zużycie paliw transportowych – określono na podstawie informacji Urzędu Gminy Grybów, raportów UMWM, informacji pozyskanych od PZD w Nowym Sącz, a także na podstawie badań natężenia ruchu GDDKiA oraz szacunków eksperckich.
- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych – określono na podstawie informacji uzyskanych od UG Grybów oraz informacji od podmiotów prywatnych z terenu Gminy.

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 **2010 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 przemysłu, obliczono poziomy emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyłów zawieszonych (pył PM<sub>2,5</sub> i pył PM<sub>10</sub>), CO oraz benzo(α)piranu. Do obliczeń przyjęto wskaźniki emisji publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) oraz zawarte w publikacjach EMEP/EEA – European Environment Agency)

| <i>Węgiel kamienny</i>              |          | <i>Koks</i>                  |       |
|-------------------------------------|----------|------------------------------|-------|
| SO <sub>2</sub> [g/Mg]              | 16320    | SO <sub>2</sub> [g/Mg]       | 16000 |
| Nox [g/Mg]                          | 2200     | Nox [g/Mg]                   | 500   |
| Pył PM <sub>10</sub> [g/GJ]         | 460      | Pył PM <sub>10</sub> [g/GJ]  | 420   |
| Pył PM <sub>2,5</sub> [g/GJ]        | 448      | Pył PM <sub>2,5</sub> [g/GJ] | 410   |
| Benzo(α)piren [g/Mg]                | 14       | Benzo(α)piren [g/Mg]         | 0,1   |
| CO [g/Mg]                           | 45000    | CO [g/Mg]                    | 25000 |
| <i>Gaz ziemny</i>                   |          | <i>Gaz ciekły</i>            |       |
| SO <sub>2</sub> [g/m <sup>3</sup> ] | 0,08     | SO <sub>2</sub> [g/GJ]       | 0,29  |
| Nox [g/m <sup>3</sup> ]             | 1,52     | Nox [g/GJ]                   | 39    |
| Pył PM <sub>10</sub> [g/GJ]         | 0,5      | Pył PM <sub>10</sub> [g/GJ]  | 0,5   |
| Pył PM <sub>2,5</sub> [g/GJ]        | 0,5      | Pył PM <sub>2,5</sub> [g/GJ] | 0,5   |
| Benzo(α)piren [g/m <sup>3</sup> ]   | -        | Benzo(α)piren [g/GJ]         | -     |
| CO [g/m <sup>3</sup> ]              | 0,3      | CO [g/GJ]                    | 16    |
| <i>Olej opałowy</i>                 |          | <i>Drewno</i>                |       |
| SO <sub>2</sub> [g/Mg]              | 2035,92  | SO <sub>2</sub> [g/Mg]       | 110   |
| Nox [g/Mg]                          | 2395,2   | Nox [g/Mg]                   | 1000  |
| Pył PM <sub>10</sub> [g/GJ]         | 3,0      | Pył PM <sub>10</sub> [g/GJ]  | 109   |
| Pył PM <sub>2,5</sub> [g/GJ]        | 2,7      | Pył PM <sub>2,5</sub> [g/GJ] | 103   |
| Benzo(α)piren [g/Mg]                | 0,311376 | Benzo(α)piren [g/Mg]         | -     |
| CO [g/Mg]                           | 682,632  | CO [g/Mg]                    | 26000 |

**Tabela 13.** Wskaźniki emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ze spalania paliw w kotłach o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW (źródło: KOBIZE, 2015 oraz EMEP/EEA)

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

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

W rozdziale tym przedstawiono charakterystykę energetyczną budynków zarządzanych przez Gminę Grybów. Zaopatrzenie w energię ciepłą budynków odbywa się w oparciu o kotłownie lokalne zlokalizowane w każdym z budynków. Głównym paliwem wykorzystywanym na cele grzewcze w roku bazowym 2010 w sektorze publicznym był sieciowy gaz ziemny. Poniżej przedstawiono zestawienie budynków wraz ze zużycie paliw i energii.

| Lp.         | Nazwa budynku  | Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ] | Moc źródła ciepła [kW] | Zużycie gazu ziemnego [m <sup>3</sup> ] | Zużycie energii cieplnej [GJ] | Zużycie energii cieplnej [MWh] | Moc zamówiona [MW] | Zużycie energii elektrycznej [kWh] |
|-------------|--|---|------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1           | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Białej Niżnej              | 2534,57                                 | 180,00                 | 22036,00                                | 713,57                        | 198,21                         | 0,040              | 36118,00                           |
| 2           | Szkoła Podstawowa w Binczarowej                          | 1592,64                                 | 300,00                 | 19430,00                                | 629,18                        | 174,77                         | 0,020              | 20988,00                           |
| 3           | Szkoła Podstawowa w Cieniawie                            | 1539,00                                 | 150,00                 | 11110,00                                | 359,76                        | 99,93                          | 0,017              | 16137,00                           |
| 4           | Zespół Szkół we Florynce                                 | 2627,57                                 | 220,00                 | 39098,00                                | 1266,07                       | 351,69                         | 0,017              | 29177,00                           |
| 5           | Szkoła Podstawowa w Gródku                               | 607,00                                  | 70,00                  | 11693,00                                | 378,64                        | 105,18                         | 0,017              | 12173,00                           |
| 6           | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Kąclowej                   | 2149,00                                 | 180,00                 | 25430,00                                | 823,47                        | 228,74                         | 0,046              | 47026,00                           |
| 7           | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Krużlowej Wyżnej           | 3009,00                                 | 220,00                 | 29650,00                                | 960,13                        | 266,70                         | 0,040              | 37297,00                           |
| 8           | Szkoła Podstawowa w Polnej                               | 978,57                                  | 90,00                  | 11599,00                                | 375,60                        | 104,33                         | 0,017              | 11759,00                           |
| 9           | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ptaszkowej (Ptaszkowa 495) | 2101,28                                 | 100,00                 | 22809,00                                | 738,60                        | 205,17                         | 0,018              | 22593,00                           |
| 10          | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ptaszkowej Nr 1            | 2450,00                                 | 240,00                 | 31653,00                                | 1024,99                       | 284,72                         | 0,034              | 32600,00                           |
| 11          | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Stróżach                   | 4006,00                                 | 320,00                 | 68373,00                                | 2214,05                       | 615,02                         | 0,034              | 70138,80                           |
| 12          | Szkoła Podstawowa w Siołkowej                            | 1582,00                                 | 180,00                 | 25911,00                                | 839,05                        | 233,07                         | 0,022              | 11631,00                           |
| 13          | Szkoła Podstawowa w Starej Wsi                           | 1400,00                                 | 140,00                 | 21602,00                                | 699,52                        | 194,31                         | 0,038              | 15140,00                           |
| 14          | Szkoła Podstawowa w Wawrzce                              | 520,00                                  | 62,00                  | 13881,00                                | 449,49                        | 124,86                         | 0,017              | 9213,00                            |
| 15          | Szkoła Podstawowa w Wyskitnej                            | 611,00                                  | 90,00                  | 9917,00                                 | 321,13                        | 89,20                          | 0,017              | 5451,00                            |
| 16          | Gminny Ośrodek Kultury w Grybowie                        | -                                       | 35,00                  | 24634,00                                | 797,70                        | 221,58                         | -                  | 9484,00                            |
| 17          | Gminna Bibliotek Publiczna/Stróże                        | -                                       | 35                     | 1498,00                                 | 48,51                         | 13,47                          | -                  | 2081,00                            |
| 18          | Budynki OSP łącznie                                      | -                                       | 450,00                 | 15229,00                                | 493,15                        | 136,98                         | -                  | 50694,00                           |
| <b>SUMA</b> |  |   | <b>3062,00</b>         | <b>405553,00</b>                        | <b>13132,62</b>               | <b>3647,95</b>                 | <b>0,39</b>        | <b>439700,80</b>                   |

**Tabela 14.** Charakterystyka energetyczna budynków zarządzanych przez Gminę Grybów w roku bazowym 2010  
(źródło: opracowanie własne - inwentaryzacyjna baza danych PGN)

Jak wynika z powyższego w roku bazowym we wszystkich budynkach użyteczności publicznej w Gminie Grybów zużyto 405 553 m<sup>3</sup> sieciowego gazu ziemnego, co przy średniej sprawności kotłów gazowych na poziomie 90% przekłada się na zużycie **13 132,62 GJ** energii cieplnej, tj. **3647,95 MWh** energii cieplnej. Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną wszystkich budynków sektora publicznego wyniosło w 2010 roku ok. **3,06 MW**. Analizując wartość wskaźnika EP określającego roczne, obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania cwu w budynkach sektora publicznego, w roku bazowym wyniósł on ok. 130 kWh/m<sup>2</sup>. W obecnych warunkach nie jest to wartość wysoka, lecz koniecznym jest dołożenie wszelkich starań do zmniejszenia tej wartości w obliczu nowych zapisów rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wskazują one, iż wartości w/w wskaźnika muszą wynosić 60 kWh/m<sup>2</sup> rok od 1 stycznia 2017 roku oraz 45 kWh/m<sup>2</sup> od 1 stycznia 2021 roku (od 1 stycznia 2019 w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością).

Zamówiona moc elektryczna dla wszystkich budynków sektora wyniosła ok. **0,4 MW**, z kolei zużycie energii elektrycznej w budynkach sektora to **439,7 MWh**. Do tej wartości należy dodać zużycie energii elektrycznej w infrastrukturze wodociągowo-kanalizacyjnej, które według danych Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. wyniosło **320,69 MWh**, w tym **253,74 MWh** zużyły oczyszczalnie ścieków funkcjonujące na terenie gminy. Stąd łączne zużycie energii elektrycznej w sektorze publicznym w Gminie Grybów wyniosło **760,39 MWh**. Na podstawie powyższego stwierdzić można, iż całkowite końcowe zużycie energii w sektorze publicznym wyniosło w roku bazowym 2010 **4 408,34 MWh**.

Istotnym problemem zidentyfikowanym w przypadku sektora publicznego jest brak wykorzystania odnawialnych źródeł energii, które np. w postaci instalacji kolektorów słonecznych, lub też pomp ciepła, mogłyby wspomagać kotłownie gazowe zlokalizowane w budynkach oświaty. Wartym rozważenia jest również montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach oraz „przy” instalacjach komunalnych (stacja uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków). Instalacje te pozwoliłyby na optymalizację gospodarki energią elektryczną, zapewniając bezpieczeństwo i pewność zasilania obiektów/instalacji oraz redukując znacząco koszty związane z zaopatrzeniem w energię.

*W roku bazowym 2010 sektor publiczny zużywał:*

- ok. **3%** całkowitej energii zużywanej na terenie Gminy (łącznie z transportem)
- ok. **4%** energii elektrycznej zużywanej na terenie Gminy
- ok. **16%** sieciowego gazu ziemnego zużywanego na terenie Gminy

Poniżej przedstawiono kształtowanie się emisji CO<sub>2</sub> oraz pozostałych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, wynikającej ze zużycia nośników energii w sektorze publicznym w roku bazowym 2010.

| Nośniki energii     | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] |
|---------------------|--|
|                     | Rok bazowy 2010                                  |
| Energia elektryczna | 617,43   |
| Gaz ziemny          | 733,24   |
| <b>SUMA</b>         | <b>1350,67</b>                                   |

**Tabela 15.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych nośników energii w sektorze publicznym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

| Emisja zanieczyszczeń                 | Gaz ziemny |
|---------------------------------------|------------|
| SO <sub>2</sub> [kg]                  | 32,444     |
| Nox [kg]                              | 616,441    |
| Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]  | 6,566      |
| Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg] | 6,566      |
| Benzo(α)piren [kg]                    | -          |
| CO [kg]                               | 121,67     |
| CO <sub>2</sub> [Mg]                  | 733,24     |

**Tabela 16.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora publicznego w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Całkowita emisja CO<sub>2</sub> z sektora publicznego w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 wyniosła **1350,67 Mg CO<sub>2</sub>**. Emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej stanowiła ok. 46% całkowitej emisji, 54% stanowiła emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem sieciowego gazu ziemnego. W związku ze spalaniem paliwa gazowego, sektor publiczny wyemitował przeszło 13 kg pyłów zawieszonych, przeszło 34 kg tlenu siarki, przeszło 616 kg tlenków azotu oraz przeszło 121 kg tlenu węgla.

Poniżej przedstawiono informacje na temat przeprowadzonych i/lub planowanych zabiegów termomodernizacyjnych w odniesieniu do budynków sektora publicznego:

| Lp. | Nazwa budynku  | Termomodernizacja wykonana  | Termomodernizacja planowana   |
|-----|--|---|---|
| 1   | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Białej Niżnej              | -   | planowana wymiana kotłów grzewczych, potencjalnie OZE                                   |
| 2   | Szkoła Podstawowa w Binczarowej                          | budynek bez termoizolacji   | potencjalnie OZE  |
| 3   | Szkoła Podstawowa w Cieniawie                            | wymieniona stolarka okiennej i drzwiowa, ocieplone ściany, wymienione pokrycie dachowe na starym budynku szkoły | potencjalnie OZE  |
| 4   | Zespół Szkół we Florynce                                 | wymieniona stolarka okienna, budynek ocieplony  | potencjalnie OZE  |
| 5   | Szkoła Podstawowa w Gródku                               | wymienione pokrycie dachowe, wymieniona stolarka okienna, budynek ocieplony                                     | potencjalnie OZE  |
| 6   | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Kąclowej                   | wymieniona stolarka okienna, budynek ocieplony  | potencjalnie OZE  |
| 7   | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Krużlowej Wyżnej           | ocieplona elewacja  | planowane ocieplenie stropu o pow. 600 m <sup>2</sup> , potencjalnie OZE (fotowoltaika) |
| 8   | Szkoła Podstawowa w Polnej                               | budynek ocieplony   | potencjalnie OZE  |
| 9   | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ptaszkowej (Ptaszkowa 495) | wymieniona stolarka okienna   | potencjalnie OZE  |
| 10  | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ptaszkowej Nr 1            | wymieniona stolarka okienna, wymienione źródła ciepła (2 kotły)   | potencjalnie OZE  |
| 11  | Zespół Szkolno-Przedszkolny w Stróżach                   | budynek ocieplony, planowana wymiana stolarki okiennej  | wymiana stolarki okiennej potencjalnie OZE  |
| 12  | Szkoła Podstawowa w Siołkowej                            | wymieniona stolarka okienna, nowa instalacja elektryczna, zmodernizowana częściowo instalacja CO                | potencjalnie OZE  |
| 13  | Szkoła Podstawowa w Starej Wsi                           | -   | wymiana stolarki okiennej, wymiana kotłów grzewczych, potencjalnie OZE                  |
| 14  | Szkoła Podstawowa w Wawrzce                              | ocieplona elewacja  | wymiana stolarki, potencjalnie OZE  |
| 15  | Szkoła Podstawowa w Wyskitnej                            | wymieniona stolarka okienna, ocieplona elewacja, wymieniony kocioł grzewczy                                     | potencjalnie OZE  |
| 16  | Gminny Ośrodek Kultury w Grybowie                        | -   | potencjalnie OZE  |
| 17  | Gminna Biblioteka Publiczna/Stróże                       | -   | potencjalnie OZE  |
| 18  | Budynki OSP łącznie                                      | -   | potencjalnie OZE  |

**Tabela 17.** Termomodernizacja budynków sektora publicznego wykonana i planowana (źródło: dane UG Grybów)

Gdy gaz ziemny traktowany jest jako paliwo niskoemisyjne 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, m.in. poprzez 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.). W kierunku poprawy efektywności energetycznej budynków/instalacji sektora publicznego, rozważyć należy również modernizację energetyczną kotłowni (montaż nowoczesnych kotłów gazowych), a także rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii takich jak np. instalacje solarne, pompy ciepła lub też fotowoltaika.

Jak wynika z Tabeli 17, większość budynków sektora publicznego zostało poddane zabiegom termomodernizacji. W perspektywie 2020 roku planowane są zabiegi termomodernizacyjne w odniesieniu do następujących budynków: ZSP w Białej Niżnej (wymiana kotłów grzewczych), SP w Starej Wsi (wymiana kotłów grzewczych, wymiana stolarki okiennej), ZSP w Krużlowej Wyżnej (ocieplenie stropu), ZSP w Stróżach oraz SP w Wawrzce (wymiana stolarki okiennej). Podstawą do przeprowadzenia projektów modernizacji energetycznej budynków/instalacji, będą wyniki przeprowadzonych audytów energetycznych.

### **6.2.2. Sektor mieszkaniowy**

Zaopatrzenie w energię ciepłą budynków mieszkalnych na terenie Gminy Grybów, odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła pracujących głównie w oparciu o węgiel kamienny, drewno opałowe oraz sieciowy gaz ziemny. Udział węgla kamiennego w strukturze zużycia paliw na cele grzewcze w sektorze mieszkaniowym w roku bazowym 2010 wyniósł ok. 48%, udział drewna/względnie biomasy w postaci zrębków, trocin oraz pelletu wyniósł 40%, z kolei udział sieciowego gazu ziemnego wyniósł przeszło 7%. Udział pozostałych nośników energii określono na ok.5%.

Na podstawie inwentaryzacji bazowej, w której otrzymano 554 ankiety oraz ekstrapolacji danych na obszar całej gminy ustalono, że przeszło 305 tys. m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych na terenie Gminy Grybów ogrzewanej jest paliwami stałymi (węgiel kamienny oraz drewno/względnie biomasa), przeszło 41 tys. m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej jest sieciowym gazem ziemnym, ok. 1,7 tys. m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej jest olejem opałowym, ok. 3,8 tys. m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej jest gazem ciekłym, i ok. 12 tys. m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej jest przy użyciu energii elektrycznej. Przekłada się to na następujące ilości poszczególnych rodzajów źródeł ciepła:

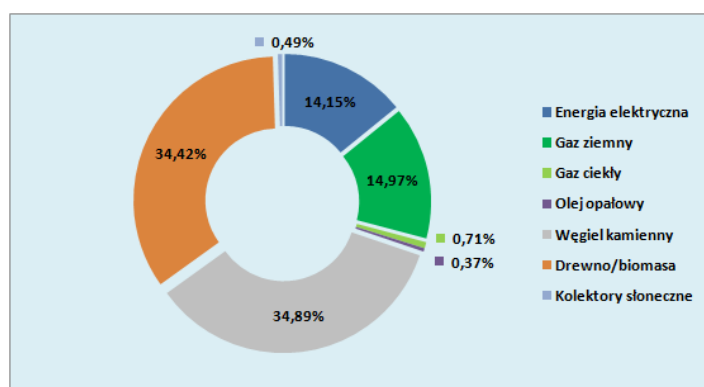
- kotły na paliwa stałe (węgiel, drewno/biomasa) – 4568 szt.
- kotły na paliwa gazowe – 382 szt.
- kotły na paliwa płynne (gaz ciekły oraz olej opałowy) – 83 szt., w tym 26 kotłów olejowych oraz 57 kotłów pracujących na gazie ciekłym
- źródła ciepła zasilane energią elektryczną – 183 szt.

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 Grybów w ostatnich latach zaobserwować można niewielką redukcję wykorzystania węgla kamiennego na rzecz paliw niskoemisyjnych takich jak paliwa gazowe. W 2014 roku udział zużycia gazu ziemnego na cele grzewcze w całkowitym zużyciu gazu ziemnego w sektorze mieszkaniowym wyniósł ok. 46%, gdy w roku bazowym 2010 udział ten wynosił przeszło 31%. Rośnie również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, takich jak kolektory słoneczne oraz pompy ciepła w procesie przygotowania c.w.u.

Poniżej przedstawiono zużycie energii finalnej w sektorze mieszkaniowym, w rozbiciu na poszczególne nośniki energii w roku bazowym 2010.

| Nośniki energii     | Zużycie energii finalnej [MWh/rok] |
|---------------------|------------------------------------|
|                     | Rok bazowy 2010                    |
| Energia elektryczna | 13 132,00                          |
| Gaz ziemny          | 13 895,48                          |
| Gaz ciekły          | 656,28                             |
| Olej opałowy        | 346,64                             |
| Węgiel kamienny     | 32 391,80                          |
| Drewno/biomasa      | 31 954,41                          |
| Kolektory słoneczne | 457,20                             |
| <b>SUMA</b>         | <b>92 833,80</b>                   |

**Tabela 18.** Zużycie energii finalnej [MWh] w podziale na poszczególne nośniki energii w sektorze mieszkaniowym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 7.** Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii finalnej w sektorze mieszkaniowym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

W roku bazowym 2010 sektor mieszkalnictwa używał:

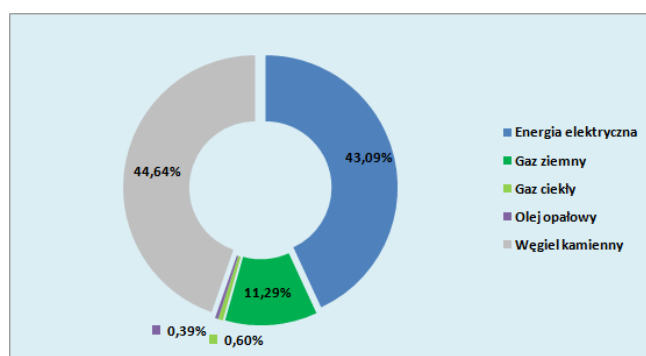
- **61%** całkowitej energii zużywanej na terenie Gminy (łącznie z transportem)
- **64%** energii elektrycznej zużywanej na terenie Gminy
- **62%** sieciowego gazu ziemnego zużywanej na terenie Gminy
- **96%** węgla kamiennego zużywanej na terenie Gminy
- **95%** drewna zużywanej na terenie Gminy

Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze mieszkaniowym są węgiel kamienny – ok. **35%**, gaz ziemny – ok.**15%**, drewno/biomasa **ok.34%** oraz energia elektryczna ok. **14 %**. Udział OZE w tym sektorze to niespełna **0,5%**.

Poniżej przedstawiona została emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa oraz udział emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> i poziomy emisji pozostałych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstających ze spalania paliw w indywidualnych systemach grzewczych w roku bazowym 2010.

| Nośniki energii     | Emisja CO <sub>2</sub><br>[Mg CO <sub>2</sub> /rok] |
|---------------------|---|
|                     | Rok bazowy 2010                                     |
| Energia elektryczna | 10 663,18   |
| Gaz ziemny          | 2 792,99  |
| Gaz ciekły          | 147,66  |
| Olej opałowy        | 95,67   |
| Węgiel kamienny     | 11 045,60   |
| <b>SUMA</b>         | <b>24 745,11</b>                                    |

**Tabela 19.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkaniowym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 8.** Udział emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkaniowym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

| Emisja zanieczyszczeń                 | Węgiel kamienny | Gaz ziemny     | Gaz ciekły    | Olej opałowy | Drewno      |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|-------------|
| SO <sub>2</sub> [kg]                  | 103069,91       | 123,58         | 0,685         | 70,24        | 1013,94     |
| Nox [kg]                              | 13894,23        | 2348,10        | 92,141        | 82,63        | 9217,62     |
| Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]  | 53640,82        | 25,01          | 1,181         | 3,74         | 12538,91    |
| Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg] | 52241,49        | 25,01          | 1,181         | 3,37         | 11848,70    |
| Benzo(α)piren [kg]                    | 88,42           | -              | -             | 0,011        | -           |
| CO [kg]                               | 284200,12       | 463,44         | 37,80         | 23,55        | 239658,09   |
| <b>CO<sub>2</sub>[Mg]</b>             | <b>11045,60</b> | <b>2792,99</b> | <b>147,66</b> | <b>95,67</b> | <b>0,00</b> |

**Tabela 20.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora mieszkaniowego w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Jak wynika z powyższego największy udział w emisji CO<sub>2</sub> oraz pozostałych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w przypadku sektora mieszkaniowego ma węgiel kamienny oraz energia elektryczna. W roku bazowym 2010 emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem węgla



kamiennego oraz energii elektrycznej stanowiła odpowiednio **ok. 45%** i **ok. 43%** całkowitej emisji z sektora. Spalanie paliw konwencjonalnych, w tym głównie węgla kamiennego w indywidualnych źródłach ciepła jest również zasadniczą przyczyną niskiej emisji w gminie, tj. głównie emisji pyłów zawieszonych oraz benzo(α)pirenu. Całkowita emisja pyłu zawieszonego PM10 wyniosła w roku bazowym ok. 66,2 Mg, z kolei pyłu zawieszonego PM2,5 ok. 64,1 Mg. Podobnie jak w przypadku emisji CO<sub>2</sub>, głównym sprawcą emisji pyłów zawieszonych jest spalany węgiel kamienny (ok. 81% całkowitej emisji pyłów z sektora). Poziom niskiej emisji zanieczyszczeń, zgodnie z opracowanym Programem Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego, powinien być minimalizowany. Dlatego w działaniach ukierunkowanych na gospodarkę niskoemisyjną, należy programować działania związane z wymianą źródeł ciepła opartych na paliwach stałych na źródła o większej sprawności oraz źródła wykorzystujące sieciowy gaz ziemny oraz biomasę. Powinno dążyć się również do wzrostu wykorzystania OZE w budynkach mieszkalnych i rozpowszechnianie modelu energetyki prosumenckiej, co przełoży się bezpośrednio na korzyści ekologiczne oraz przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej budynków, a także pomoże ograniczyć problem niskiej emisji w gminie.

W ramach przeprowadzonej ankietyzacji właścicieli/zarządców budynków mieszkalnych, otrzymano następujące dane dotyczące planowanych modernizacji energetycznych budynków jednorodzinnych:

- 400 właścicieli budynków zamierza wymienić źródło ciepła w latach 2016-2020 (200 w latach 2016-2018 oraz 200 w latach 2018-2020)
- 150 właścicieli budynków zamierza przeprowadzić prace termomodernizacyjne (ocieplenie, wymiana stolarki, etc.)
- 50 właścicieli budynków zamierza zainstalować pompy ciepła
- właściciele budynków zamierzają zainstalować ogniwa fotowoltaiczne o łącznej mocy ok. 250 kW
- właściciele budynków zamierzają zainstalować 500 sztuk kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni czynnej ok. 1270 m<sup>2</sup>

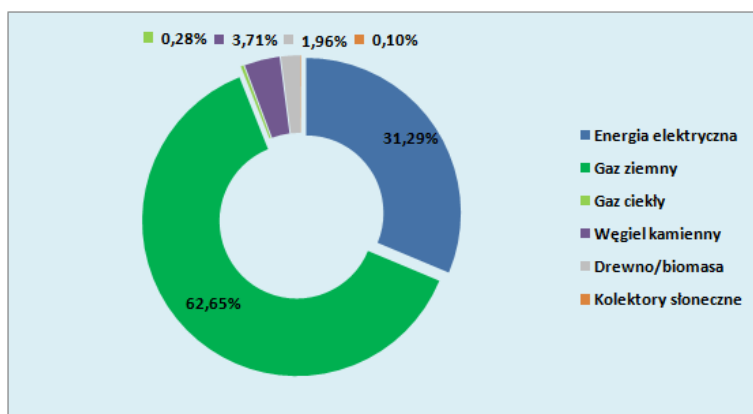
W katalogu działań zaprogramowanych w ramach PGN znajdują się działania bazujące na powyższych wartościach, ukierunkowane na redukcję niskiej emisji w gminie oraz poprawę efektywności energetycznej budynków.

### **6.2.3. Sektor handlu i usług**

Sektor handlu i usług stanowi jednym z najbardziej dynamicznie rozwijających się sektorów gospodarki w gminie, charakteryzującym się stabilnym wzrostem zużycia energii na przestrzeni ostatnich lat. Głównym paliwem wykorzystywanym w celu zaspokojenia potrzeb grzewczych sektora handlu i usług jest sieciowy gaz ziemny. Poniżej przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii oraz ich udział w całkowitym zużyciu energii finalnej w sektorze handlu i usług w roku bazowym 2010.

| Nośniki energii     | Zużycie energii finalnej<br>[MWh/rok] |
|---------------------|---------------------------------------|
|                     | Rok bazowy 2010                       |
| Energia elektryczna | 1990,00                               |
| Gaz ziemny          | 3 984,31                              |
| Gaz ciekły          | 18,07                                 |
| Węgiel kamienny     | 235,93                                |
| Drewno/biomasa      | 124,80                                |
| Kolektory słoneczne | 6,10                                  |
| <b>SUMA</b>         | <b>6 359,21</b>                       |

**Tabela 21.** Zużycie energii finalnej [MWh] w podziale na poszczególne nośniki energii w sektorze handlu i usług w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 9.** Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii finalnej w sektorze handlu i usług w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

*W roku bazowym 2010 sektor handlu i usług używał:*

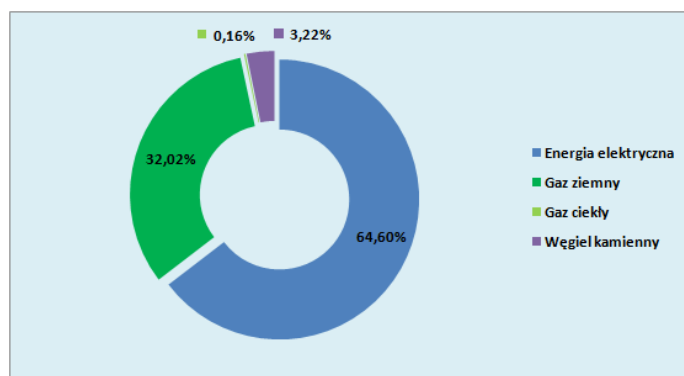
- **4%** całkowitej energii zużywanej na terenie Gminy (łącznie z transportem)
- **19%** energii elektrycznej zużywanej na terenie Gminy (łącznie z transportem kolejowym)
- **18%** sieciowego gazu ziemnego zużywanego na terenie Gminy

Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze handlu i usług są: gaz ziemny ok. **63%** i energia elektryczna – ok. **31%**.

Poniżej przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> oraz pozostałych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wynikającą ze zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze handlu i usług w roku bazowym 2010. Pokazano także udział emisji CO<sub>2</sub> poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.

| Nośniki energii     | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] |
|---------------------|--|
|                     | Rok bazowy 2010                                  |
| Energia elektryczna | 1 615,88   |
| Gaz ziemny          | 800,85   |
| Gaz ciekły          | 4,07   |
| Węgiel kamienny     | 80,45  |
| <b>SUMA</b>         | <b>2 501,24</b>                                  |

**Tabela 22.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu i usług w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 10.** Udział emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze handlu i usług w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

| Emisja zanieczyszczeń                 | Węgiel kamienny | Gaz ziemny    | Gaz ciekły  | Drewno      |
|---------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|
| SO <sub>2</sub> [kg]                  | 750,72          | 35,44         | 0,019       | 3,96        |
| Nox [kg]                              | 101,20          | 673,28        | 2,537       | 36,00       |
| Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]  | 390,70          | 7,17          | 0,033       | 48,97       |
| Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg] | 380,51          | 7,17          | 0,033       | 46,28       |
| Benzo(α)piren [kg]                    | 0,64            | -             | -           | -           |
| CO [kg]                               | 2070,01         | 132,88        | 1,041       | 936,00      |
| <b>CO<sub>2</sub> [Mg]</b>            | <b>80,45</b>    | <b>800,85</b> | <b>4,07</b> | <b>0,00</b> |

**Tabela 23.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora handlu i usług w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

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 (**ok. 65%**) oraz gazu ziemnego (**ok. 32%**). Paliwem o niskim udziale w bilansie energii w sektorze, lecz powodującym największą emisję pyłów i benzo(α)pirenu jest węgiel kamienny. W perspektywie 2020 roku prognozuje się stały wzrost zapotrzebowania na energię ze strony sektora handlowo-usługowego z uwagi na rozwój gospodarczy Gminy Grybów. Stąd, 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), mikrogeneracja, pompy ciepła czy też ogniwa fotowoltaiczne.

#### **6.2.4. Oświetlenie publiczne**

W oświetleniu publicznym funkcjonuje obecnie łącznie 700 opraw sodowych o łącznej mocy ok. 80 kW. Poniżej przedstawiono zużycie energii elektrycznej oraz towarzyszącą mu emisję CO<sub>2</sub>.

|             | <b>Zużycie energii [MWh]</b> | <b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>]</b> |
|-------------|------------------------------|--|
| <b>2010</b> | 500,00                       | 406,00   |

**Tabela 24.** Zużycie energii [MWh] oraz emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] – oświetlenie publiczne w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

W roku bazowym 2010 oświetlenie publiczne pochłaniało ok. 10% całkowitej energii zużywanej w sektorze publicznym oraz ok. 2% całkowitej energii elektrycznej zużywanej w gminie. Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii elektrycznej na oświetlenie publiczne stanowiła ok. 23% całkowitej emisji z sektora publicznego i ok. 1% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w gminie.

#### **6.2.5. Sektor transportowy**

Sektor transportu w przedmiotowym opracowaniu został podzielony na:

- Transport gminny (samochody służbowe oraz pojazdy specjalne)
- Transport publiczny – przewozy pasażerskie
- Transport samochodowy prywatny i komercyjny

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

- Droga krajowa nr.28 – Nowy Sącz-Piwniczna – granica państwa - odcinek o długości 12 km
- Droga wojewódzka 981 - odcinek Stróże (od granicy gminy) do miasta Grybów oraz Grybów-Florynka o łącznej długości ok. 15 km
- Drogi powiatowe:
  - 1575K – Królowa Górna-Ptaszkowa-Grybów – odcinek ok. 5 km
  - 1572K – Grybów ul. Węgierska, ul. Jakubowskiego-Krużłowa Niżna – odcinek ok. 5,2 km
  - 1573K – Nowy Sącz-Cieniawa – odcinek ok. 2 km
  - 1576K – Nowy Sącz-Florynka – odcinek ok. 5 km
  - 1571K – Ptaszkowa-Wojnarowa – odcinek ok. 8,7 km
  - 1569K – Korzenna-Krużłowa – odcinek ok. 2,2 km
  - 1570K – Paszyn-Mogilno-Krużłowa – odcinek ok. 2,17 km
  - 1503K - Florynka-Izby – odcinek ok. 2,8 km
  - 1504K – Ropa-Wawrzka-Florynka – odcinek ok. 3,7 km
  - 1505K – Ropa-Gródek-Biała Niżna – odcinek ok. 5 km

- 1466K – Stróże-Polna-Łuzna – odcinek ok. 3,6 km
- Drogi gminne – ok. 555 km

Analizę zużycia energii finalnej w odniesieniu do transportu prywatnego i komercyjnego na w/w drogach przeprowadzono w oparciu o dane dotyczące średniego natężenia ruchu podawane przez GDDKiA, PZD w Nowym Sączu oraz dane z raportu UMWM w Krakowie i szacunki eksperckie. Skalkulowane zużycie paliwa w transporcie prywatnym na drodze krajowej, drodze wojewódzkiej oraz drogach powiatowych i gminnych wynosi **ok. 2,09 mln l benzyny silnikowej, ok. 1,76 mln l oleju napędowego oraz 0,2 mln l gazu LPG**. Zużycie energii finalnej w MWh/rok wynosi odpowiednio **19197,20 dla benzyny, 17 557,33 l dla oleju napędowego oraz 1364,28 dla gazu LPG**. Z kolei w transporcie komercyjnym zużyto ok. 0,8 mln l oleju napędowego, ok. 0,03 mln l benzyny oraz 0,005 mln l gazu LPG. Jednak z uwagi na fakt, iż środki transportu wykorzystywane przez przedsiębiorstwa z terenu Gminy Grybów są użytkowane również poza terenem Gminy, oraz poruszają się po drogach, dla których skalkulowano zużycie paliw silnikowych. do inwentaryzacji bazowej przyjęto 10% wartości zużycia ON i benzyny silnikowej podanych w raporcie UMWM, tj. **0,08 mln l oleju napędowego, 0,003 mln l benzyny**.

Lokalni przewoźnicy realizujący zadania transportu publicznego zużyli w roku bazowym 2010 **ok. 0,14 mln l oleju napędowego**.

W transporcie gminnym, według danych Urzędu Gminy Grybów w roku bazowym 2010 roku zużyto **22 984 l oleju opałowego i 3398 l benzyny**.

Poniżej zestawiono łączne zużycie paliw w sektorze transportowym w Gminie Grybów:

- Zużycie oleju napędowego – ok. **2,03 mln l**
- Zużycie benzyny silnikowej – ok. **2,09 mln l**
- Zużycie gazu LPG – ok. **0,2 mln l**

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 Grybów przebiega droga krajowa oraz droga wojewódzka.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników paliw i energii w sektorze transportowym w roku bazowym 2010.

| Nośniki energii   | Zużycie energii finalnej [MWh] |
|-------------------|--------------------------------|
|                   | Rok bazowy 2010                |
| Benzyna silnikowa | 19 228,50                      |
| Olej napędowy     | 19 194,90                      |
| Gaz ciekły LPG    | 1364,28                        |
| <b>SUMA</b>       | <b>39 787,68</b>               |

**Tabela 25.** Zużycie energii finalnej [MWh] w podziale na poszczególne paliwa wykorzystywane w sektorze transportowym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

*W roku bazowym 2010 sektor transportowy zużywał:*

- *26% całkowitej energii zużywanej na terenie Gminy*
- *67% gazu ciekłego zużywanego na terenie Gminy*

Głównym paliwem wykorzystywanym w sektorze transportowym jest benzyna oraz olej napędowy, których udział w całkowitym zużyciu paliw w sektorze wyniósł w roku bazowym 2010 łącznie przeszło **96%**. Udział gazu ciekłego (LPG) kształtował się na poziomie ok. **3,5%**.

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 w roku bazowym 2010.

| Nośniki energii   | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok ] |
|-------------------|---|
|                   | Rok bazowy 2010                                   |
| Benzyna silnikowa | 4 749,40  |
| Olej napędowy     | 5 067,50  |
| Gaz ciekły LPG    | 306,96  |
| <b>SUMA</b>       | <b>10 123,86</b>                                  |

**Tabela 26.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych paliw w sektorze transportowym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

Jak wynika z powyższego największy udział w emisji CO<sub>2</sub> w przypadku sektora transportowym w roku bazowym 2010 roku miała emisja CO<sub>2</sub> związana ze spalaniem oleju napędowego ok. 50% i benzyny silnikowej ok. 47%. W przypadku gazu LPG, jego zużycie powoduje przeszło **3%**. Poniżej przedstawiono kształtowanie się emisji tlenków węgla, siarki, azotu oraz pyłów zawieszonych ogółem (TSP) z sektora transportowego.

| Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok] | CO            | NO <sub>x</sub> | SO <sub>x</sub> | Pył TSP     |
|--------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Samochody osobowe              | 108,61        | 23,88           | 1,23            | 0,51        |
| Lekkie pojazdy użytkowe        | 6,59          | 2,75            | 0,39            | 0,35        |
| Ciężkie pojazdy użytkowe       | 3,15          | 8,01            | 0,67            | 0,57        |
| Autobusy                       | 0,52          | 1,61            | 0,12            | 0,08        |
| Pojazdy dwukołowe              | 10,45         | 0,09            | 0,01            | 0,00        |
| <b>SUMA</b>                    | <b>129,32</b> | <b>36,34</b>    | <b>2,42</b>     | <b>1,51</b> |

**Tabela 27.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora transportu w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie aplikacji dostępnej na stronie Ministerstwa Środowiska – Aplikacja do obliczania emisji ze środków transportu)

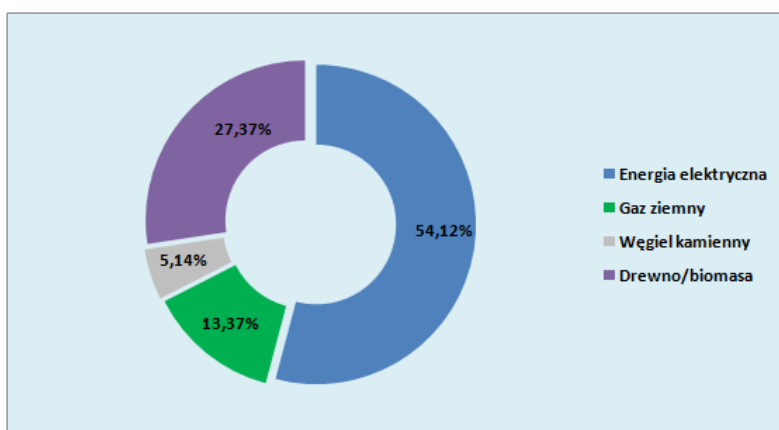
W perspektywie 2020 i dalszej prognozuje się rosnące natężenie ruchu głównie samochodowego, na skutek zwiększenia liczby pojazdów, co powodować będzie rosnący poziom emisji CO<sub>2</sub> i pozostałych zanieczyszczeń. Stąd nieodzownym jest prowadzenie szeregu działań, które pozwolą na minimalizowanie wpływu transportu na jakość powietrza atmosferycznego w gminie. Działania możliwe do realizacji to głównie modernizacja nawierzchni dróg (ograniczenie emisji wtórnej pyłów) oraz propagowanie transportu publicznego i rowerowego.

### 6.2.6. Sektor przemysłowy

Sektor przemysłowy Gminy Grybów tworzą głównie zakłady związane z produkcją budowlaną i metalową. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii finalnej w głównych podmiotach sektora przemysłowego w Gminie Grybów w roku bazowym 2010.

| Nośniki energii     | Zużycie energii finalnej<br>MWh/rok] |
|---------------------|--------------------------------------|
|                     | Rok bazowy 2010                      |
| Energia elektryczna | 4 215,00                             |
| Gaz ziemny          | 1 041,62                             |
| Węgiel kamienny     | 400,05                               |
| Drewno/biomasa      | 2 131,31                             |
| <b>SUMA</b>         | <b>7 787,98</b>                      |

**Tabela 28.** Zużycie energii finalnej [MWh] w sektorze przemysłowym w Gminie Grybów roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 11.** Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii finalnej [MWh] w sektorze przemysłowym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

*W roku bazowym 2010 sektor przemysłowy używał:*

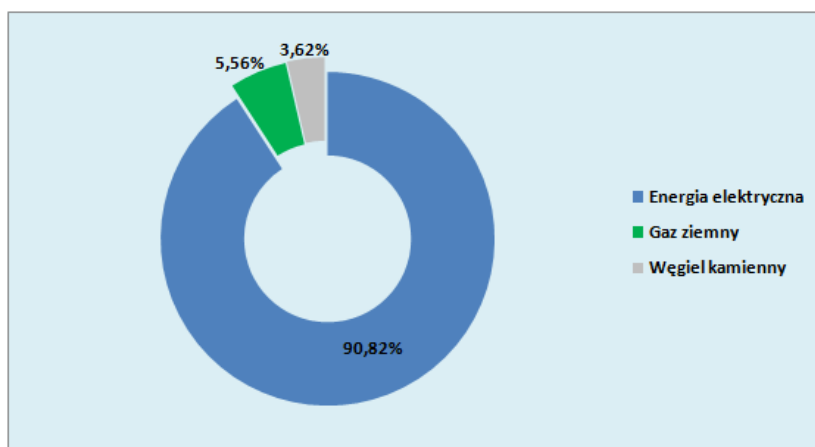
- **5%** całkowitej energii zużywanej na terenie Gminy (łącznie z transportem)
- **20%** energii elektrycznej zużywanej na terenie Gminy
- **5%** gazu ziemnego zużywanego na terenie Gminy
- **6%** drewna zużywanego na terenie Gminy

Głównym nośnikiem energii w sektorze przemysłowym jest energia elektryczna (ok. **54%**) i drewno/względnie odpady drzewne ok. **27%**. Udział zużycia gazu ziemnego w strukturze zużycia paliw wyniósł w roku bazowym przeszło **13%**. Wartym podkreślenia jest niski udział węgla kamiennego w gospodarce energetycznej sektora. Z drugiej strony nie zidentyfikowano wykorzystania żadnych źródeł odnawialnych, co stanowi w przypadku sektora główny problem.

W poniższych tabelach przedstawiono kształtowanie się emisji CO<sub>2</sub> oraz zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wynikającej ze zużycia poszczególnych nośników energii, a także udział poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w sektorze w roku bazowym 2010.

| Nośniki energii     | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] |
|---------------------|--|
|                     | Rok bazowy 2010                                  |
| Energia elektryczna | 3 422,58   |
| Gaz ziemny          | 209,37   |
| Węgiel kamienny     | 136,42   |
| <b>SUMA</b>         | <b>3 768,36</b>                                  |

**Tabela 29.** Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem poszczególnych paliw w sektorze przemysłowym w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)



**Wykres 12.** Udział emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym w Gminie Grybów roku bazowym 2010 (źródło: inwentaryzacja bazowa – baza danych)

| Emisja zanieczyszczeń                 | Węgiel kamienny | Gaz ziemny    | Drewno      |
|---------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|
| SO <sub>2</sub> [kg]                  | 1272,95         | 9,26          | 67,63       |
| Nox [kg]                              | 171,60          | 176,02        | 614,80      |
| Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]  | 662,48          | 1,87          | 836,33      |
| Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg] | 645,20          | 1,87          | 790,29      |
| Benzo(α)piren [kg]                    | 1,09            | -             | -           |
| CO [kg]                               | 3509,97         | 34,74         | 15984,83    |
| <b>CO<sub>2</sub> [Mg]</b>            | <b>136,42</b>   | <b>209,37</b> | <b>0,00</b> |

**Tabela 30.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z sektora przemysłowego w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Paliwem, którego zużycie ma największy wpływ na emisję CO<sub>2</sub> w sektorze przemysłowym w Gminie Grybów jest energia elektryczna oraz gaz ziemny. Z drugiej strony zużycie węgla kamiennego oraz drewna/odpadów drzewnych, choć niewielkie w sektorze, przyczynia się znacząco do emisji pyłów oraz benzo(α)piranu.



Rozwój gospodarczy Gminy Grybów w perspektywie 2020 roku i dłuższej, spowoduje wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, w związku z nowymi potrzebami energetycznymi, co bez inwestycji w efektywne systemy zaopatrzenia w energię, przyczyni się w oczywisty sposób do wzrostu emisji zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy. Stąd należy dołożyć wszelkich starań, aby rozwój sektora przemysłowego oparty był o wykorzystanie niskoemisyjnych paliw oraz technologii OZE. Przewiduje się, że wykorzystanie sieciowego gazu ziemnego w procesach przemysłowych powinno wzrastać w najbliższych latach, co dzięki efektywnym rozwiązaniom energetycznym, pozwoli zniwelować negatywne oddziaływanie przemysłu na środowisko naturalne. Odpowiednim kierunkiem działań jest tu również zastosowanie kogeneracji, czyli układu wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu, która w przypadku sektora przemysłowego w Gminie Grybów, w perspektywie 2020 lub 2025 r. może opierać się przykładowo na gazie ziemnym (mikrokogeneracja gazowa), lub też gazie drzewnym, powstającym w procesie pirolizy drewna. Inwestycje w tego rodzaju instalacje, będą możliwe jednak tylko i wyłącznie przy dostępności odpowiednich zewnętrznych źródeł finansowania. W perspektywie najbliższych lat należy stawiać głównie na ustawiczne podnoszenie efektywności energetycznej sektora, dzięki rozwojowi wykorzystania rozproszonych mikroinstalacji OZE, takich jak układy mikrokogeneracyjne (do 40 kW), instalacje fotowoltaiczne, oraz pompy ciepła i instalacje solarne.

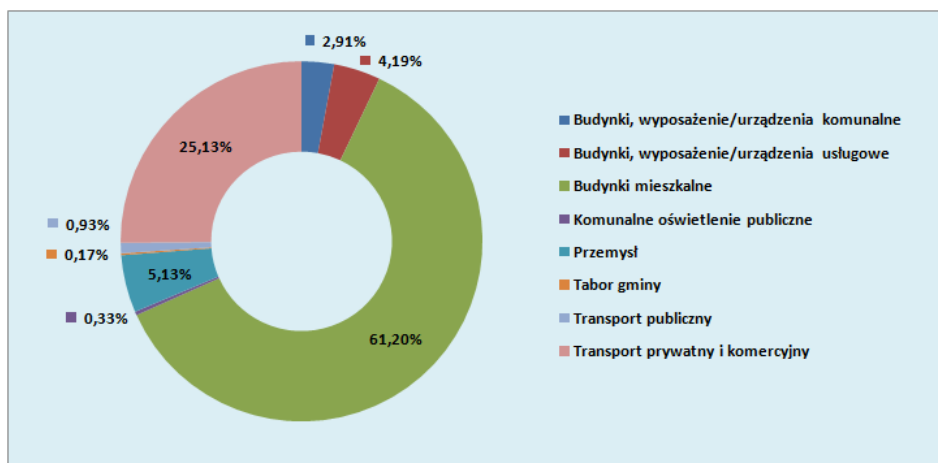
### **6.3. Wyniki inwentaryzacji bazowej CO<sub>2</sub> – rok bazowy 2010**

W rozdziale tym podsumowano zebrane w ramach inwentaryzacji bazowej informacje o końcowym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach konsumpcji energii w Gminie Grybów. 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 CO<sub>2</sub> związaną ze spalaniem drewna/biomasy zgodnie z założeniami SEAP przyjęto jako zerową.

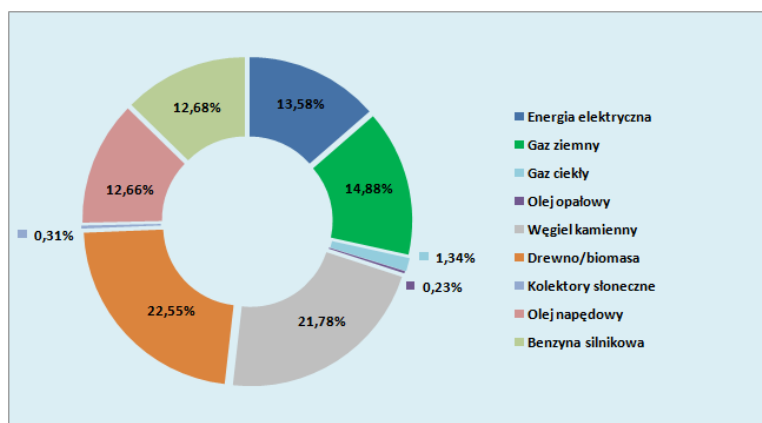
Końcowe zużycie energii w Gminie Grybów wyniosło w roku bazowym 2010, **151 677,00 MWh/rok**. W przeliczeniu na jednostkowe zużycie energii na 1 mieszkańca Gminy wyniosło **ok. 6,37 MWh/rok**. Głównym czynnikiem kształtowania się poziomu zużycia energii finalnej na obszarze Gminy Grybów jest rozwój społeczno-gospodarczy gminy oraz wzrost zużycia paliw w sektorze transportowym spowodowany przyrostem liczby samochodów w lokalnym ruchu drogowym. Poniżej przedstawiono końcowe zużycie energii [MWh/rok] w roku bazowym 2010 w poszczególnych sektorach konsumpcji energii oraz udział poszczególnych sektorów i poszczególnych nośników energii w końcowym zużyciu energii w gminie.

| Kategoria  | Zużycie energii finalnej [MWh/rok] |
|--|------------------------------------|
| <b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b> |                                    |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne          | 4 408,34                           |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe           | 6 359,21                           |
| Budynki mieszkalne                                 | 92 833,80                          |
| Komunalne oświetlenie publiczne                    | 500,00                             |
| Przemysł   | 7 787,98                           |
| <b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł</b>  | <b>111 889,32</b>                  |
| <b>TRANSPORT</b>                                   |                                    |
| Tabor Gminy  | 261,10                             |
| Transport publiczny                                | 1 407,78                           |
| Transport prywatny i komercyjny                    | 38 118,80                          |
| <b>Transport razem</b>                             | <b>39 787,68</b>                   |
| <b>RAZEM</b>                                       | <b>151 677,00</b>                  |

**Tabela 31.** Końcowe zużycie energii [MWh] w poszczególnych sektorach konsumpcji energii w Gminie Grybów – rok bazowy 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji – baza danych)



**Wykres 13.** Udział poszczególnych sektorów konsumpcji energii w końcowym zużyciu energii [MWh] w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



**Wykres 14.** Udział poszczególnych nośników energii w końcowym zużyciu energii [MWh] w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

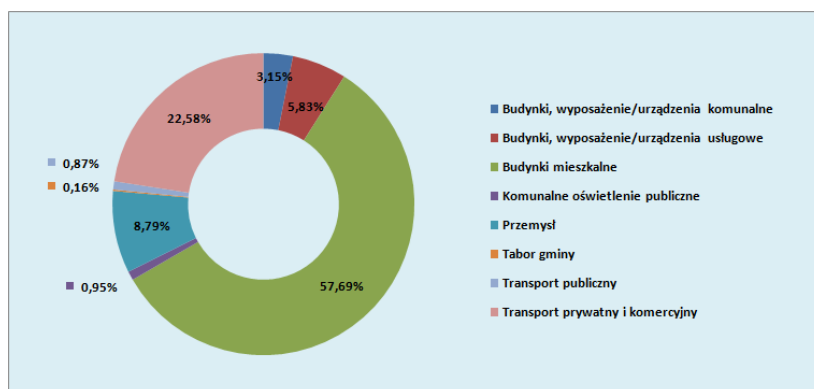
Jak można zauważyć, w roku bazowym 2010 największa ilość energii finalnej zużywana była przez sektor mieszkaniowy (ok. **61%**) i sektor transportowy (ok.**26%**). Sektor publiczny zużywał ok. **3%** całkowitej energii w gminie, z kolei sektor handlowo-usługowy oraz przemysłowy łącznie przeszło **9%** całkowitej energii w gminie. Paliwami o największym udziale w końcowym zużyciu energii było drewno/względnie biomasa, tj. ok. **23%**, węgiel kamienny ok. **22%**, oraz gaz ziemny (**ok.15%**) oraz paliwa silnikowe, tj. olej napędowy i benzyna silnikowa (łącznie przeszło **25%**).

Całkowita wielkość emisji CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem nośników energii w roku bazowym 2010, wyniosła **42 895,25 MgCO<sub>2</sub>/rok**. Na 1 mieszkańca Gminy przypadało ok. **1,8 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

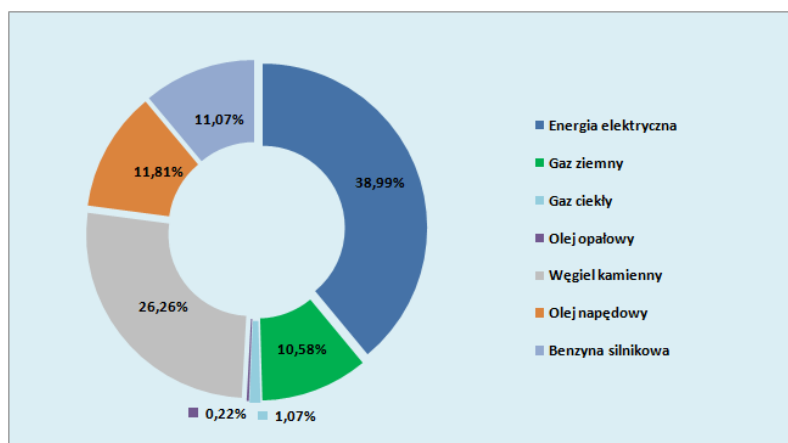
Poniżej przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> w podziale na poszczególne sektory konsumentów energii dla roku bazowego 2010 oraz udział poszczególnych sektorów i nośników energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w gminie.

| Kategoria  | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] |
|--|--|
| <b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b> |  |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne          | 1 350,67   |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe           | 2 501,24   |
| Budynki mieszkalne                                 | 24 745,11  |
| Komunalne oświetlenie publiczne                    | 406,00   |
| Przemysł   | 3 768,36   |
| <b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł</b>  | <b>32 771,39</b>                                 |
| <b>TRANSPORT</b>                                   |  |
| Tabor Gminy  | 68,40  |
| Transport publiczny                                | 371,65   |
| Transport prywatny i komercyjny                    | 9 683,80   |
| <b>Transport razem</b>                             | <b>10 123,86</b>                                 |
| <b>RAZEM</b>                                       | <b>42 895,25</b>                                 |

**Tabela 32.** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] w poszczególnych sektorach konsumpcji energii w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji – baza danych)



**Wykres 15.** Udział poszczególnych sektorów konsumpcji energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



**Wykres 16.** Udział poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Na podstawie powyższego stwierdza się, iż największa wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2010 na terenie Gminy Grybów, spowodowana była spalaniem paliw w sektorze mieszkaniowym (**ok. 58%**) i w transporcie (**ok. 23%**). Sektor publiczny wyemitował ok. **3%** całkowitej emisji CO<sub>2</sub>, z kolei sektor handlu i usług oraz sektor przemysłowy łącznie ok. **15%** całkowitej emisji CO<sub>2</sub>. Paliwem o największym udziale w powstawaniu emisji CO<sub>2</sub> jest energia elektryczna (**ok. 40%**), węgiel kamienny (**ok. 26%**), benzyna silnikowa i olej napędowy łącznie (**ok. 23%**).

Poniżej przedstawiono poziomy emisji poszczególnych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, wynikających ze spalania paliw we wszystkich sektorach konsumpcji energii niska emisja oraz emisja liniowa.

| Emisja zanieczyszczeń                 | Węgiel kamienny | Gaz ziemny | Gaz ciekły | Olej opałowy | Drewno    | SUMA      |
|---------------------------------------|-----------------|------------|------------|--------------|-----------|-----------|
| SO <sub>2</sub> [kg]                  | 105093,58       | 200,73     | 0,70       | 70,24        | 1085,53   | 108865,78 |
| Nox [kg]                              | 14167,03        | 3813,83    | 94,68      | 82,63        | 9868,42   | 64366,59  |
| Pył zawieszony PM <sub>10</sub> [kg]  | 54694,00        | 40,62      | 1,21       | 3,74         | 13424,21  | 69447,29  |
| Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> [kg] | 53267,20        | 40,62      | 1,21       | 3,37         | 12685,26  | 65997,67  |
| Benzo(α)piren [kg]                    | 90,15           | -          | -          | 0,011        | -         | 90,16     |
| CO [kg]                               | 289780,10       | 752,73     | 38,84      | 23,55        | 256578,91 | 676494,14 |
| CO <sub>2</sub> [Mg]                  | 11262,47        | 4536,44    | 151,73     | 95,67        | 0,00      | 16046,31  |

**Tabela 33.** Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w Gminie Grybów w roku bazowym 2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Paliwem, które powoduje największe zanieczyszczenie powietrza (niską emisję) w Gminie Grybów jest węgiel kamienny. Jego udział w emisji pyłów zawieszonych wynosi ok. **80%**, a w emisji benzo(α)pirenu blisko **100%**.

### **Wnioski**

- Rok bazowy – 2010 – najwięcej energii zużywa sektor mieszkaniowy (ok. **61%**) i sektor transportowy (ok. **26%**). Paliwami o największym udziale w zużyciu energii

finalnej były paliwa silnikowe (olej napędowy i benzyna łącznie) - **25%**, drewno/względnie biomasa odpadowa ok. **23%** oraz węgiel kamienny ok. **22%**. Sektory o najwyższym udziale w emisji CO<sub>2</sub>, to sektor mieszkaniowy (**ok. 58%**) oraz sektor transportowy (**23%**). Największy udział w tworzeniu emisji CO<sub>2</sub> ma energia elektryczna (**ok. 40%**), węgiel kamienny (**ok. 26%**) oraz benzyna i olej napędowy (łącznie ok. **23%**)

- Niska emisja w Gminie Grybów, spowodowana jest głównie spalaniem węgla kamiennego w niskosprawnych, indywidualnych źródłach ciepła oraz lokalnych kotłowniach węglowych
- Udział emisji CO<sub>2</sub> z sektora publicznego jest mały i wynosi ok. **3%** w roku bazowym 2010. 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)
- Należy dążyć do zmniejszenia udział węgla kamiennego oraz pozostałych paliw stałych w całkowitym zużyciu energii w gminie na rzecz zastosowania efektywnych energetycznie rozwiązań, opartych o paliwa niskoemisyjne (gaz ziemny, gaz drzewny, biomasa) oraz odnawialne źródła energii, tj. instalacje solarne, pompy ciepła, fotowoltaika, mikrokogeneracja
- 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 Grybów jest nowoczesnym i ekologicznym ośrodkiem powiatu nowosądeckiego o nowoczesnej infrastrukturze technicznej opartej o systemy ekoenergetyczne, zapewniającym mieszkańcom wysoką jakość życia oraz przyczyniającym się do wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej regionu.”**

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

Cele strategiczne gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów to:

- 1) *Zeroenergetyczny rozwój społeczno-gospodarczy Gminy,*
- 2) *Ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy*
- 3) *Popularyzacja i rozwój wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej*
- 4) *Poprawa efektywności energetycznej obiektów na terenie Gminy*
- 5) *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(α)pirenu.
- ✓ Programem Strategicznym Ochrona Środowiska
- ✓ „„Program ochrony środowiska dla powiatu nowosądeckiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019”

### **Opis celów strategicznych**

#### **Cel strategiczny 1 - Zeroenergetyczny rozwój społeczno-gospodarczy Gminy**

Rozwój gospodarczy Gminy Grybów, w sposób znaczący oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, wpływając bezpośrednio na stopień wykorzystania środowiska naturalnego.

Oddziaływanie to powinno mieć 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 zeroenergetycznego rozwoju społeczno-gospodarczego, tj. rozwoju następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz jednocześnie bez wzrostu poziomu emisji CO<sub>2</sub>, co będzie możliwe wyłącznie pod warunkiem implementacji rozwiązań ekoenergetycznych w przedsięwzięciach inwestycyjnych oraz wykorzystania narzędzi prowadzących do poprawy efektywności energetycznej w gminie.

### ***Cel strategiczny 2 – Ograniczenie niskiej emisji 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 Grybów oraz pozostałe Gminy znajdujące się w strefie małopolskiej, boryka się z problemem niskiej emisji, tj. emisji pochodzącej z palenisk indywidualnych oraz lokalnych kotłowni, w związku z którą notowane są przekroczenia stężeń pyłów (głównie pył PM<sub>10</sub>). 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 termorenowację skorupy budynków oraz modernizację energetyczną systemów grzewczych. Po drugie, aby sprostać wyzwaniom nakładanym przez zapisy „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” musi zostać zapoczątkowany proces wymiany lub modernizacji przestarzałych oraz mało wydajnych systemów grzewczych eksploatowanych w budynkach mieszkalnych. W celu efektywnego przebiegu takiego procesu nieodzownym jest funkcjonowanie odpowiedniego systemu dopłat do tego typu inwestycji. W perspektywie 2020 roku najbardziej korzystne wydają się być fundusze unijne, które dostępne będą w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego. Ponadto w kierunku redukcji niskiej emisji na terenie gminy, władze lokalne powinny podejmować wszelakie 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 3 - Popularyzacja i rozwój wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej***

Z uwagi na niski stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie, 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 (jednocześnie redukcji niskiej emisji) 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 4 – Poprawa efektywności energetycznej obiektów na terenie Gminy***

Efektywność energetyczna definiowana jest jako stosunek uzyskanych wyników, usług, towarów, energii do wkładu energii. Stąd tym wyższa efektywność, im wyższa wartość energii uzyskana minimalnymi nakładami. Podniesienie efektywności energetycznej przejawia się z kolei, obniżeniem zapotrzebowania na energię pierwotną lub energię finalną w skutek poczynionych zmian technologicznych, zmian zachowań i /lub zmian ekonomicznych, zapewniające ten sam lub wyższy poziom komfortu. Efektywność wytwarzania/wykorzystania energii w budynkach i instalacjach, przekłada się bezpośrednio na wielkość emisji zanieczyszczeń oraz koszty eksploatacji obiektów. Realizacja tego celu strategicznego przyczyni się zatem, 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. Poprawa efektywności energetycznej wiąże się zazwyczaj ze zwiększeniem udziału energii pochodzącej z odnawialnych zasobów energii, co pozwoli ponadto gminie na uzyskanie efektu w postaci poprawy bilansu energetycznego oraz zwiększenia bezpieczeństwa i pewności dostaw energii.

#### ***Cel strategiczny 5 - 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 w możliwie najmniejszym stopniu oddziaływać będzie na środowisko naturalne oraz pozwoli na stałe podnoszenie atrakcyjności regionu sądeckiego. Gmina Grybów, 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) *Redukcja końcowego zużycia energii w Gminie o **7433 MWh/rok**, tj. **4,9%** do 2020 roku w stosunku do poziomu z roku bazowego 2010*
- 2) *Redukcja emisji CO<sub>2</sub> w Gminie o **3376 Mg CO<sub>2</sub>/rok**, tj. **7,9%** do 2020 roku w stosunku do poziomu z roku bazowego 2010*
- 3) *Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE o **2052 MWh/rok** do 2020 roku w stosunku do poziomu z roku bazowego 2010*



- 4) *Redukcja emisji pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> o **8,591 Mg/rok**, tj. **12%**, pyłów PM<sub>2,5</sub> o **8,215 Mg/rok**, tj. **12%** oraz benzo(a)pirenu o **12,3 kg/rok**, tj. **14%** do 2020 roku w stosunku do poziomu z roku bazowego 2010*

### **7.3. Opis strategii**

Podstawą strategii jest możliwie maksymalne zaangażowanie wszystkich głównych interesariuszy Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów, tj. uczestników rynku energii w działania zaprogramowane w planie. Głównymi interesariuszami *Planu gospodarki niskoemisyjnej* są:

- Pracownicy Urzędu Gminy Grybów oraz gminnych jednostek organizacyjnych
- Pracownicy przedsiębiorstw komunalnych
- Pracownicy lokalnych banków i instytucji finansowych
- Lokalni przedsiębiorcy
- Przedstawiciele organizacji, stowarzyszeń
- Mieszkańcy Gminy

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 poniekąd z zapisów i priorytetów pakietu klimatyczno-energetycznego. Zidentyfikowane obszary to:

- *Wykorzystanie wysokoemisyjnych źródeł ciepła do ogrzewania budynków mieszkaniowych* – największym konsumentem energii i jednocześnie największym emitentem zanieczyszczeń na terenie gminy (głównie CO<sub>2</sub>, pyły zawieszane oraz benzo(a)piren), jest sektor mieszkaniowy. Zaopatrzenie w energię ciepłą budynków

mieszkaniowych odbywa się w znacznym stopniu w oparciu o wysokoemisyjne paliwa stałe, tj. głównie węgiel, które spalane w starych, mocno wyeksploatowanych źródłach ciepła, stanowią główną przyczyną niskiej emisji zanieczyszczeń na terenie gminy. W kierunku gospodarki niskoemisyjnej, celem jest więc zaprogramowanie działań mających na celu redukcję niskiej emisji, poprzez m.in. wymianę starych, mało wydajnych kotłów grzewczych na nowoczesne urządzenia klasy 5 wg. normy PN EN 303-5.2012, podłączanie budynków do sieci gazowej oraz wzrost wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w systemach zaopatrzenia w energię ciepłą. Działania te są niezwykle istotne z punktu widzenia ochrony środowiska, gdyż Gmina Grybów położona jest na terenie strefy małopolskiej, gdzie zgodnie z Programem ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu

- *Znaczący udział emisji komunikacyjnej (liniowej) w strukturze emisji zanieczyszczeń na terenie gminy* – emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z transportu samochodowego stanowi ok. 1/4 całkowitej emisji w gminie. Z uwagi na wzrost popularności i dostępności transportu indywidualnego w obliczu niewystarczającej infrastruktury, umożliwiającej korzystanie z innych środków transportu na terenie gminy, należy podjąć działania pozwalające choć w niewielkim stopniu ograniczyć emisji liniową poprzez m.in. modernizację gminnej infrastruktury drogowej.
- Odnawialne źródła energii (instalacje rozproszone) – na terenie gminy wykorzystanie OZE wciąż pozostaje na niskim poziomie. W kierunku ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń oraz poprawy efektywności energetycznej w gminie, nieodzownym jest wzrost wykorzystania OZE, głównie poprzez rozwój instalacji prosumenckich, tj. instalacji do 10 kW mocy zainstalowanej – kolektory słoneczne, pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne, etc. Pozwoli to na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej poprzez spadek zużycia paliw stałych, głównie węgla kamiennego. Przyczyni się również do wzrostu bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię oraz pozwoli zagwarantować stałość zasilania gospodarstw prywatnych.

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 Grybów oraz zdefiniowane na ich podstawie Obszary interwencji.

|  |   |
|--|---|
| <b>CEL 1</b><br><i>Redukcja końcowego zużycia energii w Gminie</i> | <b>SYSTEM ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH</b><br>Włączenie kryteriów i wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych                 |
|  | <b>BUDYNKI ORAZ INSTALACJE PUBLICZNE</b><br>Termomodernizacja BUP, system zarządzania energią, rozwój wykorzystania OZE, certyfikacja energetyczna RIIP |
|  | <b>OŚWIETLENIE PUBLICZNE</b><br>Modernizacja systemu oświetlenia publicznego na energooszczędne   |
|  | <b>BUDYNKI MIESZKALNE</b><br>Termomodernizacja budynków mieszkalnych, wymiana źródeł ciepła, wykorzystanie OZE  |
|  | <b>BUDYNKI PRZEMYSŁOWO – USŁUGOWE</b><br>Poprawa efektywności energetycznej poprzez modernizację systemów zaopatrzenia w energię oraz wykorzystanie OZE |
|  | <b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b><br>edukacja ekologiczna, kampanie informacyjne   |

|   |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>CEL 2</b><br/><b>Redukcja emisji CO<sub>2</sub> w Gminie</b></p>  | <p><b>NISKOEMISYJNA GOSPODARKA PRZESTRZENNA</b><br/>Wzrost oddziaływania władz lokalnych na poszczególne grupy użytkowników energii poprzez procesy planowania przestrzennego, z uwzględnieniem konieczności stosowania proekologicznych systemów zaopatrzenia w energię</p> |
|   | <p><b>BUDYNKI ORAZ INSTALACJE PUBLICZNE</b><br/>Modernizacja energetyczna BUP, rozwój wykorzystania OZE</p>  |
|   | <p><b>BUDYNKI MIESZKALNE</b><br/>Termomodernizacja budynków mieszkalnych, wymiana źródeł ciepła, wykorzystanie OZE, edukacja ekologiczna społeczeństwa</p>   |
|   | <p><b>BUDYNKI PRZEMYSŁOWO – USŁUGOWE</b><br/>Poprawa efektywności energetycznej poprzez modernizację systemów zaopatrzenia w energię oraz wykorzystanie OZE</p>  |
|   | <p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b><br/>edukacja ekologiczna, kampanie informacyjne</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>CEL 3</b><br/><b>Wzrost produkcji energii z OZE w Gminie</b></p>  | <p><b>BUDYNKI ORAZ INSTALACJE PUBLICZNE,</b><br/>wykorzystanie OZE w budynkach i instalacjach wodno-ściekowych</p>   |
|   | <p><b>BUDYNKI MIESZKALNE</b><br/>wykorzystanie OZE, instalacje prosumenckie</p>  |
|   | <p><b>BUDYNKI PRZEMYSŁOWO – USŁUGOWE</b><br/>wykorzystanie OZE</p>   |
|   | <p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b><br/>kampanie informacyjno-popularyzacyjne OZE</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>CEL 4</b><br/><b>Redukcja emisji pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu w Gminie</b></p> | <p><b>BUDYNKI MIESZKALNE</b><br/>Termomodernizacja budynków mieszkalnych, wymiana źródeł ciepła, wykorzystanie OZE</p>   |
|   | <p><b>BUDYNKI PRZEMYSŁOWO – USŁUGOWE</b><br/>Poprawa efektywności energetycznej poprzez modernizację systemów zaopatrzenia w energię oraz wykorzystanie OZE</p>  |
|   | <p><b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b><br/>edukacja ekologiczna, kampanie informacyjne</p>  |
|   | <p><b>DROGI LOKALNE</b><br/>modernizacja dróg gminnych i powiatowych</p>   |

## 7.5. Projekt działań

Poniżej przedstawiono projekt działań Planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z efektem energetycznym w postaci redukcji końcowego zużycia energii, 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.

| <b>Lp</b> | <b>Identyfikator</b> | <b>+Sektor</b>                                     | <b>Opis działania</b>  | <b>Nakłady całkowite [PLN]</b> | <b>Nakłady Gminy [PLN]</b> | <b>Źródła finansowania</b>  | <b>Organ odpowiedzialny</b> | <b>Oszczędności kosztowe [PLN/rok]</b> | <b>Oszczędności energii [MWh/rok]</b> | <b>Redukcja emisji CO2 [Mg CO2/rok]</b> |
|-----------|----------------------|--|--|--------------------------------|----------------------------|---|-----------------------------|--|---------------------------------------|---|
| 1         | Działanie 1          | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Wykonanie audytów energetycznych wybranych budynków sektora publicznego                                  | 30 000                         | 5 000                      | Budżet Gminy Grybów (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW           | Gmina Grybów                | --                                     | -                                     | -                                       |
| 2         | Działanie 2          | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Modernizacja energetyczna budynków sektora publicznego   | 300 000                        | 120 000                    | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020                 | Gmina Grybów                | 46450                                  | 239                                   | 48                                      |
| 3         | Działanie 3          | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii | 487 500                        | 195 000                    | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POiŚ 2014-2020 | Gmina Grybów                | 43 942                                 | 121                                   | 52                                      |
| 4         | Działanie 4          | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Ograniczenie energochłonności instalacji komunalnych   | 200 000                        | 80 000                     | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020                 | Gmina Grybów                | 20 000                                 | 33                                    | 27                                      |

| 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] |
|----|---------------|--|---|-------------------------|---------------------|---|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 5  | Działanie 5   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Implementacja systemu zarządzania energią w budynkach sektora publicznego   | 50000                   | 15000               | Budżet Gminy Grybów (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW             | Gmina Grybów         | 9 434                           | 135                            | 27                               |
| 6  | Działanie 6   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego  | 365000                  | 73 000              | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z NFOŚiGW- program GIS, RPO WM 2014-2020   | Gmina Grybów         | 35 000                          | 70                             | 57                               |
| 7  | Działanie 7   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych  | -                       | -                   | -   | Gmina Grybów         | -                               | -                              | -                                |
| 8  | Działanie 8   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna   | -                       | -                   | -   | Gmina Grybów         | -                               | -                              | -                                |
| 9  | Działanie 9   | Mieszkalnictwo                                     | Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych – efektywność energetyczna, redukcja emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystanie OZE | 15000                   | 15000               | Budżet Gminy Grybów (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW | Gmina Grybów         | -                               | -                              | -                                |

| 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] |
|----|---------------|----------------|---|-------------------------|---------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 10 | Działanie 10  | Mieszkalnictwo | Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Grybów poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych- I  | 1 600 000               | 0                   | Budżet Gminy Grybów , środki własne inwestorów, dofinansowanie z WFOŚGW, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, kredyty bankowe etc. | Gmina Grybów, inwestorzy prywatni | 343 805                         | 1700                           | 883                              |
| 11 | Działanie 11  | Mieszkalnictwo | Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Grybów poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych- II | 1 600 000               | 0                   | Budżet Gminy Grybów , środki własne inwestorów, dofinansowanie z WFOŚGW, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, kredyty bankowe etc. | Gmina Grybów, inwestorzy prywatni | 393 675                         | 1874                           | 908                              |
| 12 | Działanie 12  | Mieszkalnictwo | Poprawa efektywności energetycznej sektora mieszkaniowego dzięki dofinansowaniu instalacji odnawialnych źródeł energii    | 3 400 000               | 800 000             | Budżet Gminy Grybów, środki własne inwestorów, dofinansowanie z WFOŚGW, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, kredyty bankowe etc.  | Gmina Grybów, inwestorzy prywatni | 297115                          | 1147                           | 458                              |

| 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] |
|-------------|---------------|--------------------------|--|-------------------------|---------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 13          | Działanie 13  | Mieszkalnictwo           | Termomodernizacja budynków sektora mieszkaniowego na terenie Gminy Grybów      | 3 000 000               | 0                   | Budżet Gminy środki własne inwestorów, dofinansowanie z WFOŚGW, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, kredyty bankowe, etc. | Gmina Grybów, inwestorzy prywatni | 168 221                         | 868                            | 359                              |
| 14          | Działanie 14  | Handel i Usługi/Przemysł | Poprawa efektywności energetycznej sektora handlowo-usługowego i przemysłowego | 4 000 000               | 0                   | środki własne inwestorów, dofinansowanie RPO 2014-2020, POiŚ 2014-2020, kredyty bankowe                          | Podmioty prywatne                 | 336 837                         | 751                            | 426                              |
| 15          | Działanie 15  | Transport                | Modernizacja dróg gminnych w kierunku zwiększenia płynności ruchu              | 18 000 000              | 15 000 000          | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z RPO WM 2014-2020  | Gmina Grybów                      | 222 750                         | 495                            | 131                              |
| <b>SUMA</b> |               |                          |  | <b>33 047 500</b>       | <b>16 303 000</b>   |  |                                   | <b>1 917 229</b>                | <b>7 433</b>                   | <b>3 376</b>                     |

**Tabela 34.** Planowane przedsięwzięcia w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów 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 Grybów  |
| 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>30 000</b>   |
| Korzyści  | Precyzyjne określenie zakresu prac termomodernizacyjnych 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 Grybów. Audyty energetyczne będą podstawą do określenia zakresu prac termomodernizacyjnych oraz wskażą obszary oraz dedykowane im rozwiązania, których wdrożenie skutkować będzie osiągnięciem wymiernych korzyści w postaci oszczędności energii i kosztów.

| <b>Działanie Nr.2</b>   |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| Sektor  | Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna   |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne   |
| Opis działania  | <b>Modernizacja energetyczna budynków sektora publicznego</b>  |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]                        | <b>239</b>   |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>48</b>  |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>300 000</b>   |
| Korzyści  | Ograniczenie zużycia energii w systemach grzewczych budynków użyteczności publicznej oraz spadek kosztów ich eksploatacji, a także ugruntowanie wiodącej roli sektora samorządowego w efektywnym gospodarowaniu energią i środowiskiem |

Przedmiotowe działanie zakłada modernizację energetyczną wybranych budynków użyteczności publicznej. Planowane jest wykorzystanie najlepszych istniejących rozwiązań



w zakresie technologii grzewczej opartej o paliwa gazowe w kierunku spełnienia zaostających się norm oraz poprawy efektywności energetycznej budynków oraz technologii ociepleniowej. Działaniem objęte będą budynki:

- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Białej Niżnej
- Szkoła Podstawowa w Binczarowej
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Krużlowej Wyżnej
- Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 1 w Ptaskowej
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Stróżach
- Szkoła Podstawowa w Starej Wsi
- Szkoła Podstawowa w Wawrzce

Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii oczekiwane jest osiągnięcie efektów przedsięwzięcia w postaci redukcji energii finalnej o 239 MWh/rok, przy jednoczesnej redukcji emisji CO<sub>2</sub> na poziom 48 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również w niewielkim stopniu emisja pyłów zawieszonych PM 10 o 0,0004 Mg/rok oraz PM<sub>2,5</sub> również o 0,0004 Mg/rok. Oszczędności kosztowe wynikające z redukcji zużycia energii planowane są na przeszło 46 tys. zł/rok.

| <b>Działanie Nr.3</b>   |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| Sektor  | Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna   |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne   |
| Opis działania  | <b>Poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii</b>  |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]                        | <b>121</b>   |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>52</b>  |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>487 500</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 Grybów zostanie zainstalowanych ok. 50 sztuk kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni ok. 130 m<sup>2</sup>, oraz 200 modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 50 kWp. Dokładna charakterystyka instalacji określona zostanie na podstawie audytów energetycznych budynków. Uzysk energetyczny z instalacji szacowany jest na ok. 121 MWh/rok łącznie energii ciepłej i elektrycznej. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> jako towarzyszyć będzie realizacji tego działania to 52 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również w niewielkim stopniu emisja pyłów zawieszonych PM 10 o 0,0002 Mg/rok oraz PM<sub>2,5</sub> również o 0,0002 Mg/rok. Oszczędności kosztowe wynikające z redukcji zużycia energii planowane są na ok. 49 tys. zł/rok.

| <b>Działanie Nr.4</b>   |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| Sektor  | Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna   |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne   |
| Charakter działania   | Średnioterminowe   |
| Opis działania  | <b>Ograniczenie energochłonności instalacji komunalnych</b>  |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]                        | <b>33</b>  |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>27</b>  |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>200 000</b>   |
| Korzyści  | Zmniejszenie zużycia energii, gwarancja ciągłości zasilania instalacji wodno-ściekowych i optymalizacja kosztów gospodarki komunalnej w gminie |

Przedmiotowe działania zakłada montaż instalacji fotowoltaicznych na stacji uzdatniania wody oraz oczyszczalniach ścieków w gminie, dzięki czemu zostanie ograniczona energochłonność instalacji. Zakłada się instalację układów fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 35 kWp. Szczegółowe parametry oraz moc instalacji fotowoltaicznych zostaną określone w przeprowadzonych audytach energetycznych/audytach efektywności energetycznej. Realizacja działania przyczyni się do ograniczenia zużycia energii elektrycznej w instalacjach komunalnych o ok. 33 MWh/rok oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub> o ok. 27 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Oszczędności kosztowe w wyniku ograniczenia zużycia energii elektrycznej wyniosą ok. 20 tys. zł/rok.

| <b>Działanie Nr.5</b>   |   |
|---|---|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów  |
| 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>135</b>  |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>27</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 profektywnościowych. 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 Grybów. System zawierał będzie takie dane jak: dokumentacja techniczna obiektu, przyłączy nośników energii, zużycia energii, wody oraz związanych z nim kosztów. Realizacja działania przyczyni się do ograniczenia końcowego zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej o ok. 135 MWh/rok oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub> o ok. 27 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również w niewielkim stopniu emisja pyłów zawieszonych PM 10 o 0,0002 Mg/rok oraz PM2,5 również o 0,0002 Mg/rok. Oszczędności kosztowe wynikające z redukcji zużycia energii planowane są na ok. 9,4 tys. zł/rok

| <b>Działanie Nr.6</b>   |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| Sektor  | Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna   |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne   |
| Opis działania  | <b>Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego</b>                                |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]                        | <b>70</b>  |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>57</b>  |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>365 000</b>   |
| Korzyści  | Zmniejszenie zużycia energii i spadek kosztów eksploatacji systemu oświetlenia publicznego |

Przedsięwzięcie dotyczące modernizacji systemu oświetleniowego należącego do Gminy Grybów i 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 i montaż nowych typu LED (ok. 100 sztuk)
- Montaż 20 lamp o autonomicznym zasilaniu (ogniwo fotowoltaiczne i/lub mała turbina wiatrowa)
- Wymianę przewodów do nowych opraw oświetleniowych
- 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 70 MWh/rok, dając gminie oszczędności ok. 35 tys. zł/rok oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> o ok. 57 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

| <b>Działanie Nr. 7</b>                 |   |
|--|---|
| Organ odpowiedzialny                   | Gmina Grybów  |
| Sektor                                 | Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna  |
| Rodzaj działania                       | Beznakładowe  |
| Opis działania                         | <b>Implementacja systemu zielonych zamówień publicznych</b>   |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok] | -   |
| Zmniejszenie emisji CO2 [Mg CO2/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 najszerzym 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 ogólnosiwiatowym.

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. 8</b>                 |   |
|--|---|
| Organ odpowiedzialny                   | Gmina Grybów  |
| Sektor                                 | Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna  |
| Rodzaj działania                       | Beznakładowe  |
| Opis działania                         | <b>Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna</b>  |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok] | -   |
| Zmniejszenie emisji CO2 [Mg CO2/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. Samorządy lokalne 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.9</b>   |   |
|---|---|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów  |
| Sektor  | Mieszkalnictwo  |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne  |
| Opis działania  | <b>Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych - efektywne wykorzystania energii, redukcja emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystanie OZE</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  | 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 na stronie internetowej Urzędu Gminy Grybów, poświęconych gospodarce energią i ochronie środowiska
- kampanie w lokalnej prasie
- organizacja konkursów tematycznych
- przygotowanie i druk ulotek, broszur i plakatów informacyjnych
- szkolenia tematyczne dla mieszkańców

Zakłada się prowadzenie cyklicznych działań w tym zakresie w latach 2016-2020.

Dzięki realizacji działań odnoszących się do sektora publicznego w Gminie Grybów, 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 –598 MWh/rok**
- **CO<sub>2</sub> – 211 Mg CO<sub>2</sub>/rok**
- **Pyły zawieszone - PM10 ok. 1 kg/rok oraz PM2,5 ok. 1 kg/rok**

| <b>Działanie Nr.10</b>  |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| Sektor  | Mieszkalnictwo   |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne   |
| Opis działania  | <b>Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Grybów poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych - I</b>   |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]                        | <b>1 700</b>   |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>883</b>   |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>1 600 000</b>   |
| Korzyści  | Zmniejszenie emisji pyłów zawieszonych, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</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 (POP) i zakłada dofinansowanie wymiany źródeł ciepła na źródła niskoemisyjne (kotły gazowe, biomasowe). Możliwe są tu także inwestycje w źródła ciepła oparte o paliwa stałe (kotły węglowe), ale inwestycje muszą zakładać zakup urządzeń certyfikowanych o możliwie wysokich parametrach energetycznych.

Najbardziej efektywnym rozwiązaniem w tym przypadku jest wykorzystanie środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego (RPO WM 2014-2020), gdzie w ramach 4 Osi Priorytetowej – Regionalna Polityka Energetyczna, znajduje się Działanie 4.4. REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ŚRODOWISKA (Poddziałanie 4.4.2 i 4.4.3.) , w którym dofinansowanie na wymianę kotła wynosi maksymalnie 8000 tys. zł/źródło ciepła, w tym nie więcej niż 350 zł/kW planowanej do zainstalowania mocy cieplnej. W przypadku konieczności poniesienia kosztów dodatkowej instalacji, która jest niezbędna do prawidłowego funkcjonowania urządzenia, istnieje możliwość zwiększenia limitu dofinansowania. Zgodnie z ankietami skierowanym do właścicieli budynków mieszkalnych założono, że w latach 2016-2018 z tego rodzaju dofinansowania skorzysta ok. 200 właścicieli budynków jednorodzinnych. Planowana jest wymiana 50 kotłów węglowych na kotły gazowe, 150 kotłów węglowych na nowoczesne kotły na paliwa stałe (100 kotłów węglowych i 50 kotłów na biomasę). Zakładana redukcja zużycia energii finalnej to 1700 MWh/rok, a redukcja emisji CO<sub>2</sub> to ok. 883 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również emisja pyłów zawieszonych PM10 o 2,866 Mg/rok, pyłu PM2,5 o 2,753 Mg/rok oraz benzo(α)pirenu o ok. 4,15 kg/rok. Oszczędności kosztowe związane z redukcją zużycia paliw, wyniosą w tym przypadku ok. 343 tys. zł/rok.

| <b>Działanie Nr.11</b>  |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| Sektor  | Mieszkalnictwo   |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne   |
| Opis działania  | <b>Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Grybów poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych - II</b>  |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]                        | <b>1 874</b>   |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>908</b>   |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>1 600 000</b>   |
| Korzyści  | Zmniejszenie emisji pyłów zawieszonych, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</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 (POP) i zakłada dofinansowanie wymiany źródeł ciepła na źródła niskoemisyjne (kotły gazowe, biomasowe). Możliwe są tu także inwestycje w źródła ciepła oparte o paliwa stałe (kotły węglowe), ale inwestycje muszą zakładać zakup urządzeń certyfikowanych o możliwie wysokich parametrach energetycznych.

Najbardziej efektywnym rozwiązaniem w tym przypadku jest wykorzystanie środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego (RPO WM 2014-2020), gdzie w ramach 4 Osi Priorytetowej – Regionalna Polityka Energetyczna, znajduje się Działanie 4.4. REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ŚRODOWISKA (Poddziałanie 4.4.2 i 4.4.3.) , w którym dofinansowanie na wymianę kotła wynosi maksymalnie 8000 tys. zł/źródło ciepła, w tym nie więcej niż 350 zł/kW planowanej do zainstalowania mocy cieplnej. W przypadku konieczności poniesienia kosztów dodatkowej instalacji, która jest niezbędna do prawidłowego funkcjonowania urządzenia, istnieje możliwość zwiększenia limitu dofinansowania. Założono, że w latach 2018- 2020 roku z tego rodzaju dofinansowania skorzysta ok. 200 właścicieli budynków jednorodzinnych. Planowana jest wymiana 100 kotłów węglowych na kotły gazowe, oraz 100 kotłów węglowych na nowoczesne kotły na paliwa stałe (50 kotłów węglowych oraz 50 kotłów na biomasę). Zakładana redukcja zużycia energii finalnej to 1874 MWh/rok, a redukcja emisji CO<sub>2</sub>, to ok. 908 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również emisja pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> o 3,113 Mg/rok, pyłu PM<sub>2,5</sub> o 2,991 Mg/rok oraz benzo(α)pirenu o ok. 4,45 kg/rok. Oszczędności kosztowe związane z redukcją zużycia paliw, wyniosą w tym przypadku ok. 394 tys. zł/rok.

| <b>Działanie Nr.12</b>  |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| 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>1 147</b>   |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>458</b>   |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>3 400 000</b>   |
| Korzyści  | Zmniejszenie emisji pyłów zawieszonych, CO <sub>2</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 Grybów instalacji odnawialnych źródeł energii w budynków sektora mieszkaniowego. Gmina zamierza przeznaczyć rocznie kwotę ok. 200 tys. zł na dofinansowanie instalacji OZE.

Zgodnie z ankietami skierowanym do właścicieli budynków mieszkalnych założono, że do końca 2020 roku zostanie dofinansowanych ok. 500 sztuk kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni ok. 1270 m<sup>2</sup>, 50 pomp ciepła typu powietrze-woda o łącznej mocy ok. 150 kW oraz ok. 1000 paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 250 kWp. Uzysk energetyczny ze wszystkich zastosowanych technologii szacowany jest na ok. 1 147 MWh/rok łącznie energii cieplnej i elektrycznej. Redukcja emisji CO<sub>2</sub>, jaka towarzyszyć będzie realizacji tego działania to ok. 458 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również emisja pyłów zawieszonych PM10 o ok. 1,05 Mg/rok, PM2,5 o ok. 1,02 Mg/rok oraz benzo(α)pirenu o ok. 1,7 kg/rok. Oszczędności kosztowe wynikające z ograniczenia zużycia nośników energii, wyniosą w tym przypadku ok. 297 tys. zł/rok.

| <b>Działanie Nr.13</b>  |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| Sektor  | Mieszkalnictwo   |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne   |
| Opis działania  | <b>Termomodernizacja budynków sektora mieszkaniowego na terenie Gminy Grybów</b>   |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]                        | <b>868</b>   |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>359</b>   |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>3 000 000</b>   |
| Korzyści  | Zmniejszenie zużycia energii w budynkach, jednocześnie redukcja emisji pyłów zawieszonych, CO <sub>2</sub> , i B(α)P na terenie Gminy, poprawa efektywności energetycznej sektora mieszkaniowego |

Przedsięwzięcie to wynika z zapisów Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego i zakłada termomodernizację budynków sektora mieszkaniowego. Zgodnie z ankietami skierowanym do właścicieli budynków mieszkalnych, założono że do końca 2020



roku ok. 150 budynków o łącznej powierzchni ok. 10 tys. m<sup>2</sup> zostanie poddane zabiegom termomodernizacyjnym. Planowany spadek zużycia energii finalnej dzięki realizacji tego działania to ok. 868 MWh/rok. Z kolei redukcja emisji CO<sub>2</sub> to ok. 359 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również emisja pyłów zawieszonych PM10 o ok. 1,53 Mg/rok, PM2,5 o ok. 1,45 Mg/rok oraz benzo(a)pirenu o ok. 2 kg/rok. Oszczędności kosztowe wynikające z ograniczenia zużycia nośników energii, wyniosą w tym przypadku ok. 168 tys. zł/rok.

| <b>Działanie Nr.14</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>751</b>  |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>426</b>  |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>4 000 000</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. 150 kolektorów słonecznych, ok. 2000 ogniw fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 0,5 MWp oraz układów odzysku ciepła technologicznego (oszczędność energii na poziomie ok. 72 MWh/rok). Działania prowadzone będą niezależnie od działań władz gminnych. Wdrażanie przedsięwzięć przez podmioty prywatne zdeteminowane będzie posiadaniem odpowiednich środków finansowych, możliwości finansowania zewnętrznego oraz korzystnych przepisów prawnych. Planowany spadek zużycia energii finalnej dzięki realizacji tego działania to ok. 751MWh/rok. Z kolei redukcja emisji CO<sub>2</sub> to ok. 426 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii ograniczona zostanie również emisja pyłów zawieszonych PM10 o ok. 0,0005 Mg/rok, PM2,5 o ok. 0,0005 Mg/rok. Oszczędności kosztowe wynikające z ograniczenia zużycia nośników energii, wyniosą w tym przypadku ok. 337 tys. zł/rok.

| <b>Działanie Nr.15</b>  |  |
|---|--|
| Organ odpowiedzialny  | Gmina Grybów   |
| Sektor  | Transport  |
| Rodzaj działania  | Inwestycyjne   |
| Opis działania  | <b>Modernizacja dróg gminnych w kierunku zwiększenia płynności ruchu</b>   |
| Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]                        | <b>495</b>   |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | <b>131</b>   |
| Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]                         | <b>18 000 000</b>  |
| Korzyści  | rozwój aktywności fizycznej społeczności miejskiej, integracja transportu miejskiego, zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne |

Przedmiotem działania jest modernizacja dróg gminnych. Założono, iż średniorocznie będzie modernizowanych ok. 15 km dróg gminnych. Do 2020 planowana jest modernizacja 60 km dróg gminnych. Dzięki realizacji działania, redukcja zużycia energii przez pojazdy poruszające się po tych drogach wyniesie ok. 495 MWh/rok, z kolei wynikająca z tego redukcja emisji CO<sub>2</sub> wyniesie ok. 131 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Ponadto redukcji ulegnie emisja pyłów zawieszonych o ok. 0,04 Mg/rok, w tym ok. 0,03 Mg/rok pyłu PM<sub>10</sub>.

Dzięki realizacji działań odnoszących się do sektora handlu i usług, sektora mieszkaniowego, sektora transportowego oraz sektora przemysłu w Gminie Grybów, 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 –6 835 MWh/rok**
- **CO<sub>2</sub> – 3 165 Mg CO<sub>2</sub>/rok**
- **Pyły zawieszane PM<sub>10</sub> – 8,590 Mg/rok**
- **Pyły zawieszane PM<sub>2,5</sub> – 8,214 Mg/rok**
- **Benzo(α)piren –kg/rok – 12,3 kg/rok**

Łącznie dla wszystkich sektorów konsumpcji energii w Gminie Grybów poziomy redukcji zużycia energii finalnej oraz redukcji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wyniosą:

- **Energia finalna –7 433 MWh/rok**
- **CO<sub>2</sub> – 3 376 Mg CO<sub>2</sub>/rok**
- **Pyły zawieszane PM<sub>10</sub> – 8,591 Mg/rok**
- **Pyły zawieszane PM<sub>2,5</sub> – 8,215 Mg/rok**
- **Benzo(α)piren –kg/rok – 12,3 kg/rok**

Wskazane powyżej działania przewidziane do realizacji w latach 2016-2020 są spójne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi. Oświadczenie zostały również dołączone do dokumentu.

## 7.7. Planowany efekt ekologiczny i energetyczny

Realizacja przedstawionych powyżej działań, ukierunkowanych na rozwiązania niskoemisyjne pozwoli na osiągnięcie wymiernych efektów oszczędnościowych i ekologicznych, dzięki którym możliwe będzie osiągnięcie do 2020 r. redukcji zużycia energii finalnej na poziomie **4,9%**, redukcji emisji CO<sub>2</sub> na poziomie **7,9%** oraz przeszło **4 krotny** wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE w stosunku do roku bazowego 2010. Realizacja działań zawartych w PGN, umożliwi również ograniczenie emisji pyłów zawieszonych - pył PM10 o **12%**, pył PM2,5 o **12%** oraz benzo(α)pirenu o ok. **14%**.

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]               |           |
|---|--|-----------|
|   | 2010   | 2020      |
| Poziom zużycia energii finalnej [MWh/rok]   | 151 677,00                                       | 144244,00 |
| <b>CEL -redukcja zużycia energii finalnej względem roku bazowego 2010 (4,9%)</b>      | 7 433,00   |           |
| Wyszczególnienie  | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] |           |
|   | 2010   | 2020      |
| Poziom emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]                               | 42 895,25  | 39 519,25 |
| <b>CEL -redukcja emisji CO<sub>2</sub> względem roku bazowego 2010 (7,9%)</b>         | 3 376,00   |           |
| Wyszczególnienie  | Emisja pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok]           |           |
|   | 2010   | 2020      |
| Poziom emisji pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok]   | 69,447   | 60,856    |
| <b>CEL -redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 względem roku bazowego 2010 (12%)</b>  | 8,591  |           |
| Wyszczególnienie  | Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 [Mg/rok]          |           |
|   | 2010   | 2020      |
| Poziom emisji pyłu zawieszonego PM2,5 [Mg/rok]  | 65,998   | 57,783    |
| <b>CEL -redukcja emisji pyłu zawieszonego PM2,5 względem roku bazowego 2010 (12%)</b> | 8,215  |           |
| Wyszczególnienie  | Emisja benzo(α)pirenu [kg/rok]                   |           |
|   | 2010   | 2020      |
| Poziom emisji benzo(α)pirenu [kg/rok]   | 90,2   | 77,9      |
| <b>CEL -redukcja emisji benzo(α)pirenu względem roku bazowego 2010 (14%)</b>          | 12,3   |           |
| Wyszczególnienie  | Zużycie energii finalnej z OZE [MWh/rok]         |           |
|   | 2010   | 2020      |
| Produkcja energii pochodzącej z OZE [MWh/rok]   | 463,30   | 2515,30   |
| <b>CEL -wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE względem roku bazowego 2010</b>    | 2052,00  |           |

**Tabela 35.** Cele PGN dla Gminy Grybów do 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

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 **3376 Mg CO<sub>2</sub>/rok** w odniesieniu do roku bazowego i kształtować się w 2020 roku na poziomie ok. **39 519,25 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Aby uzyskać taki efekt ekologiczny, konieczne jest zmniejszenie zużycia energii finalnej w gminie o **7433 MWh/rok**, tak aby poziom zużycia energii finalnej wyniósł w 2020 r. **144 244,00 MWh/rok**. Ponadto w związku z realizacją działań zawartych w PGN, wzrośnie produkcja energii ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy, o **2052 MWh/rok**, do poziomu **2515 MWh/rok**. W porównaniu z poziomem w roku bazowym 2010, który wynosił ok. **463 MWh/rok** będzie to znaczący wzrost bo przeszło **400%**. Przewiduje się również zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń odpowiedzialnych za niską emisję w gminie, tj. **emisji pyłów zawieszonych – PM10 o 12%, pyłu PM2,5 o 12%** oraz **benzo(α)pirenu o ok.14%**, odpowiednio do poziomu **60,856 Mg/rok, 57,783 Mg/rok i 77,9 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 Wójt Gminy Grybów.

Poniżej przedstawiono strukturę organizacyjną PGN.

| <b>Zakres realizacji PGN</b>               | <b>Podmiot odpowiedzialny</b>                              | <b>Zakres działań</b>   |
|--|--|---|
| <b>Koordinacja realizacji PGN</b>          | Wójt Gminy Grybów  | Bieżąca i współpraca z osobami zaangażowanym w realizację poszczególnych zadań, nadzór nad realizacją czasową PGN, delegowania zadań do odpowiednich działów UG |
| <b>Pozyskiwanie środków zewnętrznych</b>   | Wójt Gminy Grybów  | Rozeznawanie aktualnych konkursów, dofinansowań, Opracowywanie dokumentacji aplikacyjnej, udział w procedurach przetargowych, etc.                              |
| <b>Realizacja zadań inwestycyjnych PGN</b> | Wójt Gminy Grybów, ZWiK Sp. z o.o., PSG Sp. z o.o. Oddział | Wkład merytoryczny do wniosków o dotację, udział w realizacji projektów, kontakty z interesariuszami PGN  |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
|                                 | w Tarnowie/Zakład<br>w Jaśle, Tauron<br>Dystrybucja Oddział<br>w Krakowie/Zakład Nowy<br>Sącz |  |
| <b>Ewaluacja realizacji PGN</b> | Wójt Gminy Grybów   | Monitorowanie założonych celów i realizacji PGN oraz przygotowanie potencjalnych działań naprawczych |
| <b>Informacja i promocja</b>    | Wójt Gminy Grybów   | Promocja zapisów PGN, w szczególności dotyczących lokalnej społeczności                              |

**Tabela 36.** Struktura organizacyjna PGN (opracowanie własne)

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 Gminy, zajmujący się problematyką gospodarki komunalnej, finansów oraz ochrony środowiska, a także przedstawiciele jednostek organizacyjnych oraz pozostałych interesariuszy PGN, zainteresowanych gospodarką energią na terenie Gminy Grybów. Struktura takiego zespołu powinna wyglądać następująco:

- grupa zarządzająca – odpowiedzialna za organizację zadań Zespołu i zarządzająca realizacją Planu;
- grupa operacyjna PGN – odpowiedzialna za wdrażanie zapisów Planu;
- grupa monitorująca – odpowiedzialna za ocenę realizacji Planu i jego aktualizację;
- interesariusze – odpowiedzialna za bieżącą współpracę z grupą operacyjną w celu jak najlepszego dostosowania realizowanych zadań do potrzeb mieszkańców gminy.

Wszelkie działania podejmowane w związku z realizacją zapisów przedmiotowego *Planu*, będą upubliczniane z wykorzystaniem kanałów elektronicznych, m.in. strony internetowej gminy ([www.gminagrybow.pl](http://www.gminagrybow.pl)). Cały proces zarządzania i monitorowania realizacji *Planu*, będzie prowadzony w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy oraz dostępnych zasobów ludzkich i finansowych. 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. Jak już wcześniej wspomniano, głównymi interesariuszami *Planu gospodarki niskoemisyjnej* są:

- Pracownicy Urzędu Gminy Grybów 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 w Urzędzie Gminy, na stronie internetowej Gminy oraz w trakcie spotkań i wydarzeń, organizowanych przez gminę oraz organizacje pozarządowe na terenie gminy.

Finalne powodzenie realizacji działań zawartych w *Planie*, zależeć będzie w dużej mierze od świadomości, aktywności i zmiany nawyków lokalnej społeczności. Urząd Gminy w ramach działań edukacyjno-informacyjnych, zamieszczał będzie na swojej stronie internetowej, w specjalnej zakładce tematycznej 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 związanych z tematyką gospodarki niskoemisyjnej.

### **8.1. Harmonogram działań**

Poniżej zamieszczonym został harmonogram realizacji poszczególnych działań zaplanowanych w ramach PGN. Należy podkreślić, iż harmonogram realizacji działań determinuje w głównej mierze późniejsze działania monitoringowe opisane w dalszej części opracowania. Terminy realizacji poszczególnych działań mogą ulegać zmianom w perspektywie 2020 roku z uwagi na zmiany 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/<br>infrastruktura komunalna | Wykonanie audytów energetycznych wybranych budynków sektora publicznego                                  | 30 000                  | 5 000               | Budżet Gminy Grybów-<br>potencjalne dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW                | Gmina Grybów         | 2016-2017        |
| 2  | Działanie 2   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Modernizacja energetyczna budynków sektora publicznego   | 300 000                 | 120 000             | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020                 | Gmina Grybów         | 2016-2020        |
| 3  | Działanie 3   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii | 487 500                 | 195 000             | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POiŚ 2014-2020 | Gmina Grybów         | 2016-2020        |
| 4  | Działanie 4   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Ograniczenie energochłonności instalacji komunalnych   | 200 000                 | 80 000              | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020                 | Gmina Grybów         | 2016-2020        |
| 5  | Działanie 5   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Implementacja systemu zarządzania energią w budynkach sektora publicznego                                | 50000                   | 15000               | Budżet Gminy Grybów (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW                       | Gmina Grybów         | 2016-2020        |
| 6  | Działanie 6   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Instalacja energooszczędnego oświetlenia publicznego   | 365000                  | 73 000              | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z NFOŚiGW-program GIS, RPO WM 2014-2020              | Gmina Grybów         | 2016-2020        |

| Lp | Identyfikator | Sektor   | Opis działania   | Nakłady całkowite [PLN] | Nakłady Gminy [PLN] | Źródła finansowania  | Organ odpowiedzialny              | Okres realizacji |
|----|---------------|--|--|-------------------------|---------------------|--|-----------------------------------|------------------|
| 7  | Działanie 7   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych   | -                       | -                   | -  | Gmina Grybów                      | 2016-2020        |
| 8  | Działanie 8   | Użyteczność publiczna/<br>infrastruktura komunalna | Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna  | -                       | -                   | -  | Gmina Grybów                      | 2016-2020        |
| 9  | Działanie 9   | Mieszkalnictwo                                     | Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych – efektywne wykorzystania energii, redukcja emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystanie OZE | 15000                   | 15000               | Budżet Gminy Grybów (potencjalne możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW  | Gmina Grybów                      | 2016-2020        |
| 10 | Działanie 10  | Mieszkalnictwo                                     | Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Grybów poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych-I            | 1 600 000               | 0                   | Budżet Gminy Grybów , środki własne inwestorów, dofinansowanie z WFOŚGW, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, kredyty bankowe etc. | Gmina Grybów, inwestorzy prywatni | 2016-2018        |
| 11 | Działanie 11  | Mieszkalnictwo                                     | Redukcja niskiej emisji na terenie Gminy Grybów poprzez dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych-II           | 1 600 000               | 0                   | Budżet Gminy Grybów , środki własne inwestorów, dofinansowanie z WFOŚGW, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, kredyty bankowe etc. | Gmina Grybów, inwestorzy prywatni | 2018-2020        |



| Lp | Identyfikator | Sektor                   | Opis działania   | Nakłady całkowite [PLN] | Nakłady Gminy [PLN] | Źródła finansowania   | Organ odpowiedzialny              | Okres realizacji |
|----|---------------|--------------------------|--|-------------------------|---------------------|---|-----------------------------------|------------------|
| 12 | Działanie 12  | Mieszkalnictwo           | Poprawa efektywności energetycznej sektora mieszkaniowego dzięki dofinansowaniu instalacji odnawialnych źródeł energii | 3 400 000               | 800 000             | Budżet Gminy Grybów, środki własne inwestorów, dofinansowanie z WFOŚGW, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, kredyty bankowe etc. | Gmina Grybów, inwestorzy prywatni | 2016-2020        |
| 13 | Działanie 13  | Mieszkalnictwo           | Termomodernizacja budynków sektora mieszkaniowego na terenie Gminy Grybów  | 3 000 000               | 0                   | Budżet Gminy środki własne inwestorów, dofinansowanie z WFOŚGW, NFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, kredyty bankowe, etc.        | Gmina Grybów, inwestorzy prywatni | 2016-2020        |
| 14 | Działanie 14  | Handel i Usługi/Przemysł | Poprawa efektywności energetycznej sektora handlowo-usługowego i przemysłowego   | 4 000 000               | 0                   | środki własne inwestorów, dofinansowanie RPO 2014-2020, POIŚ 2014-2020, kredyty bankowe                                 | Podmioty prywatne                 | 2016-2020        |
| 15 | Działanie 15  | Transport                | Modernizacja dróg gminnych w kierunku zwiększenia płynności ruchu  | 18 000 000              | 15 000 000          | Budżet Gminy Grybów dofinansowanie z RPO WM 2014-2020   | Gmina Grybów                      | 2016-2020        |
|    |               |                          |  | <b>33 047 500</b>       | <b>16 303 000</b>   |   |                                   |                  |

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

## 8.2. Finansowanie inwestycji

Finansowanie inwestycji w gospodarkę niskoemisyjną w Gminie Grybów 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>Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego<br/>na lata 2014-2020</b><br/>(SzOOP RPO WM)</p> |   |
| <b>Oś priorytetowa 4. Regionalna polityka energetyczna</b>   |   |
| 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> <li>➤ Jednostki naukowe</li> <li>➤ Uczelnie</li> <li>➤ Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe</li> <li>➤ Instytucje kultury</li> </ul>   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <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 | <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 50%.</i></p> |
| 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   |
|                                  | <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  |
| Min/Max wartość projektu         | Min wartość projektów co do zasady wynosi 1 000 000 PLN  |
| Całkowita alokacja EUR           | 140 000 000  |



**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

***Oś priorytetowa I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki***

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Działanie 1.1.</b>         | <b>Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii</b>  |
| Rodzaje projektów             | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Budowa i przebudowa instalacji skutkująca zwiększeniem mocy zainstalowanej lądowych farm wiatrowych</li><li>➤ Budowa i rozbudowa instalacji biomasowych</li><li>➤ Budowa i rozbudowa instalacji na biogaz</li><li>➤ Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących wodę, energię słoneczną lub geotermalną</li><li>➤ Budowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej o napięciu co najmniej 110 kV służącej podłączeniu OZE umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii z OZE do KSE oraz sieci dystrybucyjnej o napięciu 110 kV</li></ul>      |
| Beneficjenci                  | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ typy beneficjentów zostaną określone po przeprowadzeniu pełnej oceny ex-ante instrumentów finansowych</li><li>➤ Operatorzy Systemów Przesyłowych i Dystrybucyjnych</li></ul>   |
| Max poziom dofinansowania     | 85%  |
| <b>Działanie 1.2.</b>         | <b>Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</b>  |
| Rodzaje projektów             | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywnie energetycznie</li><li>➤ głęboka modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach</li><li>➤ Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie</li><li>➤ Budowa, rozbudowa i modernizacja lokalnych źródeł ciepła (w tym wymiana źródła na OZE)</li><li>➤ zastosowanie technologii odzysku ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa</li></ul> <p>Integralną częścią projektu powinno być wprowadzenie inteligentnych systemów zarządzania energią w przedsiębiorstwie</p> |
| Beneficjenci i grupy docelowe | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ typy beneficjentów zostaną określone po przeprowadzeniu pełnej oceny ex-ante instrumentów finansowych</li><li>➤ grupą docelową są przedsiębiorstwa</li></ul>   |
| Max poziom dofinansowania     | 85%  |
| <b>Działanie 1.3.</b>         | <b>Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach</b>   |
| 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>➤ zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach</li><li>➤ Instalacji mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne</li><li>➤ Instalacji OZE w zmodernizowanych energetycznie budynkach (na podstawie audytu energetycznego)</li><li>➤ Instalacja systemów chłodzących, w tym systemów opartych na OZE</li></ul>   |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ szkolenia oraz działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej, OZE i rozwoju gospodarki niskoemisyjnej</li> <li>➤ usługi doradcze w zakresie przygotowania i wdrożenia inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i OZE</li> </ul>  |
| Beneficjenci              | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Państwowe jednostki budżetowe</li> <li>➤ szkoły wyższe</li> <li>➤ administracja rządowa oraz nadzorowane lub podległe jej organy i jednostki organizacyjne</li> <li>➤ podmioty będące dostawcami usług energetycznych</li> <li>➤ Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych</li> </ul>   |
| Max poziom dofinansowania | 85%   |
| <b>Działanie 1.4</b>      | <b>Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</b>   |
| 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 ograniczenie 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 – jako integralny element projektu</li> </ul>   |
| Beneficjenci              | ➤ Przedsiębiorstwa energetyczne   |
| Max poziom dofinansowania | 85%   |
| <b>Działanie 1.5</b>      | <b>Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu</b>  |
| 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>➤ budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych</li> <li>➤ budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi, w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opartych o paliwa stałe</li> <li>➤ podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej, w celu likwidacji indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji</li> </ul> |
| Beneficjenci              | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST</li> <li>➤ spółdzielnie mieszkaniowe</li> <li>➤ przedsiębiorcy</li> </ul>  |
| Max poziom dofinansowania | 85%   |
| <b>Działanie 1.6</b>      | <b>Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</b>   |
| Rodzaje projektów         | ➤ >20 MW mocy – Budowa, przebudowa jednostek wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących jednostek na jednostki wysokosprawnej kogeneracji wykorzystujących biomasę jako paliwo   |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ &lt;20 MW mocy – budowa uzasadnionych ekonomicznie, nowych jednostek wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz pozostałych zanieczyszczeń powietrza</li> <li>➤ &lt;20 MW mocy – przebudowa istniejących instalacji na instalację wykorzystujące jednostki wysokosprawnej kogeneracji skutkująca redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do strumienia ciepła w istniejącej instalacji</li> <li>➤ Budowa sieci ciepłowniczych umożliwiającą wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w skojarzeniu</li> <li>➤ wykorzystanie ciepła odpadowego wyprodukowanego w układach skojarzonych w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych</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>➤ spółdzielnie mieszkaniowe</li> <li>➤ podmioty będące dostawcami usług energetycznych w rozumieniu Dyrektywy 2012/27/UE</li> </ul>  |
| Max poziom dofinansowania   | 85%  |
| <b><i>Oś priorytetowa VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach</i></b> |  |
| <b>Działanie 6.1.</b>   | <b>Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach</b>   |
| Rodzaje projektów   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ projekty w infrastrukturę – np. przebudowa, rozbudowa dróg, budowa parkingów dla samochodów (Park&amp;Ride) oraz dla rowerów (Bike&amp;Ride)</li> <li>➤ inwestycje taborowe- zakup taboru autobusowego</li> </ul>   |
| Beneficjenci  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ JST/ich związki i porozumienia</li> <li>➤ Zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu</li> <li>➤ Operatorzy publicznego transportu zbiorowego</li> </ul>   |
| Max poziom dofinansowania   | 75%  |
| <b><i>Oś priorytetowa VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego</i></b>                  |  |
| <b>Działanie 7.1</b>  | <b>Rozwój inteligentnych systemów magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii</b>  |
| Rodzaje projektów   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu , w tym elementy sieci <i>smart grid</i></li> <li>➤ Budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, o napięciu nie mniejszym niż 110 kV, w tym elementy sieci <i>smart grid</i></li> <li>➤ Budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego</li> <li>➤ Rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG</li> </ul>   |
| Beneficjenci  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej i gazu ziemnego</li> </ul>   |
| Max poziom dofinansowania   | 85%  |



**System Zielonych Inwestycji GIS (Green Investment Scheme)**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Program priorytetowy GIS</b> | <b>Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</b>   |
| Rodzaje projektów               | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Termomodernizacja budynków</li><li>➤ Modernizacja systemów grzewczych</li><li>➤ Wdrażanie systemów zarządzania energią</li></ul>   |
| Beneficjenci                    | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ JST</li><li>➤ Uczelnie wyższe</li><li>➤ Organizacje pozarządowe</li><li>➤ Kościelne osoby prawne</li></ul>   |
| <b>Program priorytetowy GIS</b> | <b>Biogazownie rolnicze</b>  |
| Rodzaje projektów               | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego</li><li>➤ Budowa, przebudowa lub rozbudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzania go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej</li></ul>                       |
| 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 biomase</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 MW <sub>t</sub> )   |
| 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  |
| <b>Program priorytetowy GIS</b> | <b>Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki 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 zwartej 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  | ➤ województwa   |
| <b>Poprawa efektywności energetycznej</b>                               |   |
| <b>Część 2) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej</b> |   |
| Rodzaje projektów   | ➤ Projektowanie i budowa lub tylko budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego   |
| 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 jednorodzinny, 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 OZE w wyniku których osiągnięte zostanie min.20% oszczędności energii</li> <li>• Termomodernizacji budynku/budynków i/lub zastosowania OZE, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 30% oszczędności energii</li> </ul> </li> </ul> |
| Beneficjenci  | ➤ Prywatne osoby prawne (przedsiębiorstwa) należące do sektora mikro i MSP   |
| <b>Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</b>  |  |
| <b>Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii</b>   |  |
| Rodzaje projektów   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa, rozbudowa i przebudowa instalacji OZE o mocach mieszczących się w przedziałach: <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> </li> <li>➤ Instalacje hybrydowe o parametrach zgodnych z powyższym</li> <li>➤ Systemy magazynowania energii o mocach nie większych niż 10 krotności mocy zainstalowanej</li> </ul>  |
| Beneficjenci  | ➤ Przedsiębiorstwa podejmujący realizację inwestycji w OZE na terenie RP   |
| <b>Część 4) PROSUMENT – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE</b> |  |
| Rodzaje projektów   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji OZE na potrzeby istniejących lub budowanych budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych <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> </li> <li>➤ Instalacje hybrydowe</li> </ul>   |
| Beneficjenci  | ➤ JST lub ich związki  |



### 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

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Kredyt Eko Inwestycje</b>  | <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>       |
| <b>Kredyt Energia na Plus</b> | <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> </ul> |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <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>   |
| <b>Kredyt z dobrą energią</b> | <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>    |
| <b>Kredyty preferencyjne</b>  | <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>  |
| <b>Kredyt Ekomontaż</b>       | <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 kredytowanie – do 10 lat</li> </ul> </li> </ul>  |
| <b>Kredyt EKOoszczędny</b>    | <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>   |
| <b>Kredyt EKOodnowa</b>       | <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> |

|  |
|--|
|  <p><b>Bank Gospodarstwa Krajowego</b></p>  |
| <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>   |

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.



**Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (PolSEFF) uruchomiony przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR)**

**PolSEFF** – 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. 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 (**E**uropean **L**ocal **E**nergy **A**ssistance), 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

## 9. System monitoringu i oceny

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

- Raporty z działań
- Pełne raporty z wdrażania PGN

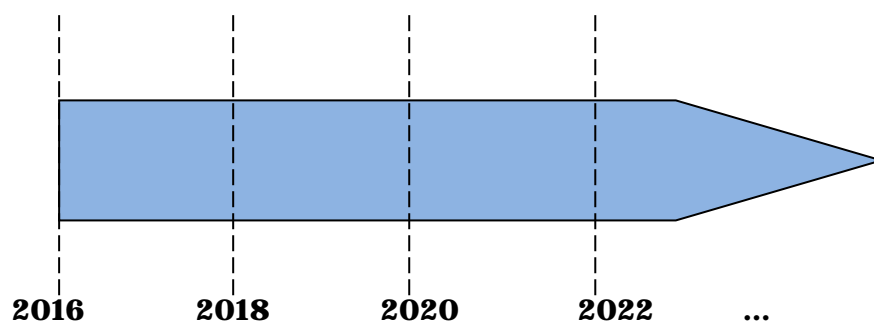
Raporty z działań zawierać muszą zaktualizowane informacje o procesie wdrażania działań, oraz w razie potrzeby wyniki określonych analiz, pomiarów, zmian w przyjętej strategii, zasobach, finansach etc. i sporządzane muszą być co dwa lata. Jeżeli samorząd zdecyduje, że przeprowadzanie kontrolnej inwentaryzacji 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...”, 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.

**PGN Raport z działań Pełny raport Raport z działań**



**Rysunek 12.** Harmonogram raportowania PGN

(źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii – SEAP”)

Opracowanie raportów z działań planowane jest na 2018, i 2022 rok (raport finalny). Z kolei pełny raport, zawierający kontrolną inwentaryzację emisji planowany na 2020 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 wdrażania PGN w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii, które pozwolą ocenić postępy i efekty realizacji planu. Wskaźniki te wskazują, jakie dane należy pozyskiwać w celu przygotowania raportów dla komisji Europejskiej. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy Grybów przedsiębiorstwa energetyczne, dane GUS oraz pozostałe podmioty związane z gospodarką energetyczną. W celu zapewnienia możliwie maksymalnej dokładności i stosowności danych, proponuje się coroczne monitorowanie wybranych przez władze gminy wskaźników.

Wyniki monitoringu osiągniętych wartości wskaźników będą wyznacznikiem do przeprowadzenia procesu ewaluacji realizacji przyjętego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, i stanowić będą element sporządzanych raportów z działań oraz raportów z wdrażania PGN. W procesie ewaluacji postępów realizacji PGN analizowane będą odchylenia rzeczywiście osiągniętych wartości wskaźników w odniesieniu do założonych w PGN celów, oraz w razie konieczności formułowane będą działania korygujące i/lub zapobiegawcze. Monitorowanie wskaźników będzie również podstawą do potencjalnej rekalkulacji celów, w obliczu zmieniającej się sytuacji społeczno-gospodarczej w gminie.

| Wskaźnik   | Jednostka | Źródła danych      |
|--|-----------|--------------------|
| Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej                               | MWh/rok   | Urząd Gminy Grybów |
| Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po 2010 roku.                            | szt.      |                    |
| Powierzchnia budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji po 2010 roku.                    | m2        |                    |
| 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  | m2        |                    |
| Całkowita moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych  | kWp       |                    |
| Ilość energii pochodzącej z OZE wykorzystywanej w budynkach/instalacjach użyteczności publicznej           | MWh/rok   |                    |
| 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 dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła | szt.      | Urząd Gminy Grybów                                    |
| Całkowita moc dofinansowanych źródeł ciepła                    | kW        | Urząd Gminy Grybów                                    |
| Liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieci gazowej     | Szt.      | przedsiębiorstwa energetyczne                         |
| Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji       | Szt.      | Urząd Gminy Grybów                                    |
| Roczne zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych          | MWh/rok   | przedsiębiorstwa energetyczne, GUS                    |
| Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych  | m2        | Urząd Gminy Grybów, NFOŚiGW, administratorzy obiektów |
| Całkowita moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych          | kWp       | Urząd Gminy Grybów, NFOŚiGW, administratorzy obiektów |
| Całkowita liczba zainstalowanych pomp ciepła                   | szt.      | Urząd Gminy Grybów, 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 Gminy Grybów, NFOŚiGW, administratorzy obiektów NFOŚiGW, UMWM, administratorzy obiektów/instalacji                   |
| Całkowita moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych   | kWp       | Urząd Gminy Grybów, NFOŚiGW, administratorzy obiektów NFOŚiGW, UMWM, administratorzy obiektów/instalacji                   |
| Całkowita liczba zainstalowanych pomp ciepła  | szt.      | Urząd Gminy Grybów, NFOŚiGW, administratorzy obiektów NFOŚiGW, UMWM, administratorzy obiektów/instalacji                   |
| Całkowita liczba zainstalowanych układów /odzysku ciepła/kogeneracji/mikrokogeneracji   | szt.      | Urząd Gminy Grybów, NFOŚiGW, administratorzy obiektów NFOŚiGW, UMWM, administratorzy obiektów/instalacji (MPEC Sp. z o.o.) |

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

| Wskaźnik                         | Jednostka | Źródła danych      |
|----------------------------------|-----------|--------------------|
| Kilometraż zmodernizowanych dróg | km        | Urząd Gminy Grybów |

**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.-zwanej dalej ustawą ooś), 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. Organ opracowujący dokument, jeżeli uzna, że postanowienia zawarte w dokumencie nie wyznaczają ram do realizacji przedsięwzięć znacząco oddziaływujących na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010, nr. 213, poz.1397 z późn. zm.) może wystąpić z wnioskiem do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska o stwierdzenie braku konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, przedstawiając stosowne uwarunkowania wynikające z art. 49 ustawy ooś.

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 te wydały opinię o braku konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów, z uwagi na fakt, iż działania w nim zawarte nie wyznaczają ram do późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Należy nadmienić, iż wszelkie projekty dotyczące termomodernizacji budynków w zakresie modernizacji skorupy budynku, modernizacji energetycznej systemów zaopatrzenia w energię oraz instalację odnawialnych źródeł energii, zaprogramowane w dokumentach planistycznych i strategicznych gminy, muszą uwzględniać wpływ zamierzonych do realizacji działań na obszary NATURA 2000.

## **11. Podsumowanie**

Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grybów, 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. szkolenia), przyczyni się bowiem bezpośrednio do podniesienia jego świadomości ekologicznej, co pozwoli z kolei na aktywizację działań w kierunku implementacji rozwiązań prośrodowiskowych.

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 GRYBÓW WG. MODELU PVGIS (ŹRÓDŁO: WWW.RE.JRC.EC.EUROPA.EU/PVGIS) ..... | 17 |
| TABELA 2. KSZTAŁTOWANIE SIĘ LICZBY LUDNOŚCI DLA GMINY GRYBÓW W LATACH 2011-2014 (ŹRÓDŁO: GUS) .....  | 18 |
| TABELA 3. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY GRYBÓW NA LATA 2015-2030 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE PROGNOZY GUS DLA REGIONU TARNOWSKIEGO 2014-2050) .....  | 18 |
| TABELA 4. BUDYNKI ODDANE DO UŻYTKOWANIA W GMINIE GRYBÓW W LATACH 2011-2014 (ŹRÓDŁO: GUS) .....   | 19 |
| TABELA 5. POZIOMY DOPUSZCZALNE NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA (OCHRONA ZDROWIA) (ŹRÓDŁO: ROZPORZĄDZENIU MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 24 SIERPNI 2012 R. (Dz.U. z 2012 r. poz.1031) .....         | 21 |
| TABELA 6. POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI (ŹRÓDŁO: ROZPORZĄDZENIU MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 24 SIERPNI 2012 R. (Dz. U. z 2012 r. poz.1031) .....   | 22 |
| TABELA 7. KLASYFIKACJA STREF WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO ZE WZGLĘDU NA POSZCZEGÓLNE ZANIECZYSZCZENIA (ŹRÓDŁO: „OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2014 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2015) .....         | 23 |
| TABELA 8. ZUŻYCIENIE POSZCZEGÓLNYCH PALIW NA CELE GRZEWcze W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....  | 31 |
| TABELA 9. CHARAKTERYSTYKA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY GRYBÓW (ŹRÓDŁO: TAURON DYSTRYBUCJA S.A.) .....  | 32 |
| TABELA 10. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY GAZOWNICZEJ NA TERENIE GMINY GRYBÓW W LATACH 2010-2015 (ŹRÓDŁO: PSG SP. Z O.O. ODDZ. W TARNOWIE, ZAKŁAD W JAŚLE) .....   | 35 |
| TABELA 11. CHARAKTERYSTYKA STACJI GAZOWYCH NA TERENIE GMINY GRYBÓW ((ŹRÓDŁO: PSG SP. Z O.O. ODDZ. W TARNOWIE, ZAKŁAD W JAŚLE) .....  | 35 |
| TABELA 12. WYKAZ UJĘĆ WODY PODZIEMNEJ W GMINIE GRYBÓW (ŹRÓDŁO: ZWIK SP. Z O.O.) .....  | 36 |
| TABELA 13. WSKAŹNIKI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH ZE SPALANIA PALIW W KOTŁACH O NOMINALNEJ MOCY CIEPLNEJ DO 5 MW (ŹRÓDŁO: KOBIZE, 2015 ORAZ EMEP/EEA) .....   | 40 |
| TABELA 14. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW ZARZĄDZANYCH PRZEZ GMINĘ GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE - INWENTARYZACYJNA BAZA DANYCH PGN) .....   | 42 |
| TABELA 15. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE PUBLICZNYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....               | 43 |
| TABELA 16. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA PUBLICZNEGO W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....                              | 44 |
| TABELA 17. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW SEKTORA PUBLICZNEGO WYKONANA I PLANOWANA (ŹRÓDŁO: DANE UG GRYBÓW) .....  | 44 |
| TABELA 18. ZUŻYCIENIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....           | 46 |
| TABELA 19. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....            | 47 |
| TABELA 20. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA MIESZKANIOWEGO W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....                           | 47 |
| TABELA 21. ZUŻYCIENIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII W SEKTORZE HANDLU I USŁUG W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....          | 49 |
| TABELA 22. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE HANDLU I USŁUG W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....           | 50 |
| TABELA 23. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA HANDLU I USŁUG W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....                           | 50 |
| TABELA 24. ZUŻYCIENIE ENERGII [MWh] ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] – OŚWIETLENIE PUBLICZNE W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....              | 51 |
| TABELA 25. ZUŻYCIENIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE PALIWA WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE TRANSPORTOWYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....     | 52 |
| TABELA 26. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH PALIW W SEKTORZE TRANSPORTOWYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....                       | 53 |

|   |     |
|---|-----|
| TABELA 27. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA TRANSPORTU W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE APLIKACJI DOSTĘPNEJ NA STRONIE MINISTERSTWA ŚRODOWISKA – APLIKACJA DO OBLICZANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU) ..... | 53  |
| TABELA 28. ZUŻYCIENIE ENERGII FINALNEJ [MWh] W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM W GMINIE GRYBÓW ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....  | 54  |
| TABELA 29. EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA ZE ZUŻYCIEM POSZCZEGÓLNYCH PALIW W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....   | 55  |
| TABELA 30. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH Z SEKTORA PRZEMYSŁOWEGO W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....   | 55  |
| TABELA 31. KOŃCOWE ZUŻYCIENIE ENERGII [MWh] W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH KONSUMPCJI ENERGII W GMINIE GRYBÓW – ROK BAZOWY 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI – BAZA DANYCH) .....  | 57  |
| TABELA 32. EMISJA CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /ROK] W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH KONSUMPCJI ENERGII W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI – BAZA DANYCH) .....  | 58  |
| TABELA 33. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I PYŁOWYCH W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....   | 59  |
| TABELA 34. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA W RAMACH PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRYBÓW WRAZ Z EFEKTEM EKONOMICZNYM, ENERGETYCZNYM I EKOLOGICZNYM (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....   | 70  |
| TABELA 35. CELE PGN DLA GMINY GRYBÓW DO 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....  | 82  |
| TABELA 36. STRUKTURA ORGANIZACYJNA PGN (OPRACOWANIE WŁASNE) .....   | 84  |
| TABELA 37. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ PGN (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....  | 88  |
| TABELA 38. DWA PODEJŚCIA DO RAPORTOWANIA WDRAŻANIA PGN (ŹRÓDŁO: „JAK OPRACOWAĆ PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII – SEAP”) .....   | 101 |
| TABELA 39. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU – UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA/INFRASTRUKTURA KOMUNALNA (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....  | 103 |
| TABELA 40. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU – MIESZKALNICTWO (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....  | 103 |
| TABELA 41. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU – SEKTOR HANDEL I USŁUGI, PRZEMYSŁ (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....  | 104 |
| TABELA 42. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU – SEKTOR TRANSPORTOWY (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....   | 104 |

## 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) ..... | 16  |
| RYSUNEK 2. ROZKŁAD STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> – STĘŻENIA ROCZNE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2014 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2015) .....  | 23  |
| RYSUNEK 3. ROZKŁAD STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>2,5</sub> – STĘŻENIA ROCZNE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2014 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2015) .....   | 24  |
| RYSUNEK 4. ROZKŁAD STĘŻEŃ BENZO(A)PIRENU – STĘŻENIA ROCZNE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2014 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2015) .....  | 25  |
| RYSUNEK 5. EMISJA LINIOWA PYŁÓW OGÓŁEM [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL) .....  | 27  |
| RYSUNEK 6. EMISJA POWIERZCHNIOWA PYŁÓW OGÓŁEM [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL) .....   | 27  |
| RYSUNEK 7. EMISJA LINIOWA DWUTLENKU AZOTU NO <sub>2</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL) .....   | 28  |
| RYSUNEK 8. EMISJA POWIERZCHNIOWA DWUTLENKU AZOTU NO <sub>2</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL) .....  | 28  |
| RYSUNEK 9. EMISJA LINIOWA DWUTLENKU SIARKI SO <sub>2</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL) .....  | 28  |
| RYSUNEK 10. EMISJA POWIERZCHNIOWA DWUTLENKU SIARKI SO <sub>2</sub> [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL) .....  | 28  |
| RYSUNEK 11. EMISJA POWIERZCHNIOWA BENZO(A)PIRENU [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: MIIP.GEOMALOPOLSKA.PL) .....  | 29  |
| RYSUNEK 12. HARMONOGRAM RAPORTOWANIA PGN (ŹRÓDŁO: „JAK OPRACOWAĆ PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII – SEAP”) .....  | 102 |

## SPIS WYKRESÓW

|   |    |
|---|----|
| WYKRES 1. DZIENNE NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO [kWh/m <sup>2</sup> ] W GMINIE GRYBÓW WG. MODELU PVGIS (ŹRÓDŁO: WWW.RE.JRC.EC.EUROPA.EU/PVGIS) ..... | 17 |
| WYKRES 2. ŚREDNIE DZIENNE TEMPERATURY POWIETRZA [°C] DLA GMINY GRYBÓW WG. MODELU PVGIS (ŹRÓDŁO: WWW.RE.JRC.EC.EUROPA.EU/PVGIS) .....                        | 17 |

|  |    |
|--|----|
| WYKRES 3. STĘŻENIA ROCZNE PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ORAZ CZĘSTOŚĆ PRZEKRACZANIA STĘŻENIA DOBOWEGO W ROZBICIU NA POSZCZEGÓLNE STACJE POMIAROWE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2014 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2015) ..... | 24 |
| WYKRES 4. STĘŻENIA ROCZNE PYŁU PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) W ROZBICIU NA POSZCZEGÓLNE STACJE POMIAROWE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2014 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2015).....  | 24 |
| WYKRES 5. ROCZNE STĘŻENIA BENZO(A)PIRENU ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) – STĘŻENIA ROCZNE W ROZBICIU NA POSZCZEGÓLNE STACJE POMIAROWE (ŹRÓDŁO: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W 2014 ROK” – WIOŚ W KRAKOWIE (2015).....  | 25 |
| WYKRES 6. STRUKTURA UDZIAŁU POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII CIEPLNEJ W BILANSIE CIEPLNYM GMINY GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....   | 31 |
| WYKRES 7. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....   | 46 |
| WYKRES 8. UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> WYNIKAJĄCEJ ZE ZUŻYCIA POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....  | 47 |
| WYKRES 9. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ W SEKTORZE HANDLU I USŁUG W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....  | 49 |
| WYKRES 10. UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> WYNIKAJĄCEJ ZE ZUŻYCIA POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE HANDLU I USŁUG W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....  | 50 |
| WYKRES 13. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W ZUŻYCIU ENERGII FINALNEJ [MWh] W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....   | 54 |
| WYKRES 14. UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> Z POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM W GMINIE GRYBÓW ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: INWENTARYZACJA BAZOWA – BAZA DANYCH) .....  | 55 |
| WYKRES 15. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH SEKTORÓW KONSUMPCJI ENERGII W KOŃCOWYM ZUŻYCIU ENERGII [MWh] W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....  | 57 |
| WYKRES 16. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W KOŃCOWYM ZUŻYCIU ENERGII [MWh] W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....  | 57 |
| WYKRES 17. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH SEKTORÓW KONSUMPCJI ENERGII W CAŁKOWITEJ EMISJI CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /ROK] W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ) .....  | 58 |
| WYKRES 18. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W CAŁKOWITEJ EMISJI CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /ROK] W GMINIE GRYBÓW W ROKU BAZOWYM 2010 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI BAZOWEJ).....  | 59 |

Przewodniczący Rady Gminy

Jan Radzik