

**UCHWAŁA NR XXIX/206/16  
RADY MIEJSKIEJ W MOŃKACH**

z dnia 29 grudnia 2016 r.

**w sprawie planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Mońki**

Na podstawie art. 18 ust.1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2016 poz. 446, poz. 1579), Rada Miejska w Mońkach **uchwala, co następuje:**

§ 1. Uchwalić Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Mońki w brzmieniu określonym w załączniku, stanowiącym integralną część niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Mońek.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady  
Miejskiej

**Edward Stanisław Klepacki**



Załącznik do Uchwały Nr XXIX/206/16  
Rady Miejskiej w Mońkach  
z dnia 29 grudnia 2016 r.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MOŃKI

Wykonawca:  
**TOMAS CONSULTING S.A.**

Opracowano: sierpień 2015  
Aktualizacja: listopad 2016

## Spis treści

Wykaz skrótów i pojęć .....	4
1. Wprowadzenie .....	7
1.1. Podstawa prawna opracowania .....	7
1.2. Cel i zakres opracowania .....	7
1.3. Niska emisja w dokumentach strategicznych szczebla: międzynarodowego, europejskiego, krajowego, regionalnego oraz lokalnego .....	9
2. Inwentaryzacja .....	19
2.1. Charakterystyka obszaru objętego Planem Gospodarki Niskoemisyjnej .....	19
2.1.1. Lokalizacja .....	19
2.1.2. Klimat .....	23
2.1.3. Uwarunkowania demograficzne .....	23
2.1.4. Działalność gospodarcza i przemysł .....	27
2.1.5. Rolnictwo i leśnictwo .....	29
2.1.6. Zabudowa mieszkaniowa .....	30
2.2. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Mońki .....	31
2.3. Metodologia inwentaryzacji i obliczeń poziomu emisji gazów cieplarnianych .....	35
2.4. Źródła danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej .....	37
2.5. Metody obliczania emisji, zastosowane wskaźniki .....	37
2.5.1. Sektor: budynki mieszkalne społeczeństwa .....	37
2.5.2. Sektor: budynki samorządowe .....	38
2.5.3. Sektor: przemysł, handel i usługi .....	38
2.5.4. Sektor: transport .....	39
2.5.5. Sektor: gospodarstwa wiejskie .....	39
2.5.6. Sektor: oświetlenie publiczne .....	40
2.5.7. Obliczenie ilości CO <sub>2u</sub> emitowanego przy wytwarzaniu zużywanej w gminie energii elektrycznej .....	41
2.5.8. Obliczenie ilości CO <sub>2u</sub> emitowanego podczas energetycznego spalania paliw .....	41
2.5.9. Obliczenie ilości CO <sub>2u</sub> emitowanego podczas komunikacyjnego spalania paliw .....	42
2.5.10. Określenie ilości CO <sub>2u</sub> z gospodarstwa wiejskich .....	44
2.6. Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla umownego (CO <sub>2u</sub> ) z zinwentaryzowanych źródeł .....	45
2.6.1. Emisja CO <sub>2u</sub> z budynków mieszkalnych społeczeństwa .....	46
2.6.2. Emisja CO <sub>2u</sub> z budynków samorządowych .....	51
2.6.3. Emisja CO <sub>2u</sub> z przemysłu, handlu i usług .....	53
2.6.4. Emisja CO <sub>2u</sub> z gospodarstw wiejskich .....	55
2.6.5. Emisja CO <sub>2u</sub> z transportu .....	57
2.6.6. Emisja CO <sub>2u</sub> z oświetlenia publicznego .....	58
2.6.7. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO <sub>2u</sub> z terenu gminy Mońki .....	59
3. Propozycje działań na rzecz ograniczania niskiej emisji .....	62
3.1. Wyznaczone cele oraz plan obniżenia emisji CO <sub>2u</sub> w gminie Mońki .....	62
3.2. Planowane wykorzystanie OZE w gminie Mońki .....	63

3.2.1. Energia słoneczna.....	63
3.2.2. Energia wiatrowa.....	64
3.2.3. Zadania inwestycyjne obniżające emisje CO <sub>2u</sub> poprzez zwiększenie efektywności energetycznej .....	65
3.2.4. Zadania inwestycyjne obniżające emisję CO <sub>2u</sub> z energetyki zawodowej.....	66
3.3. Zadania inwestycyjne umożliwiające redukcję emisji CO <sub>2u</sub> w transporcie.....	67
3.4. Zadania inwestycyjne umożliwiające rozwój produkcji energii (wykorzystujące OZE) .....	67
3.5. Zadania nieinwestycyjne umożliwiające obniżenie emisji CO <sub>2u</sub> (organizacyjne, informacyjne, edukacyjne) .....	68
3.6. Perspektywy obniżenia emisji CO <sub>2u</sub> w gminie Mońki po roku 2020 .....	69
3.7. Metoda wyboru działań do PGN .....	69
3.8. Efekt ekologiczny wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	70
3.8.1. Systemy fotowoltaiczne (PV) .....	71
3.8.2. Instalacje solarne .....	72
3.8.3. Termomodernizacja.....	74
3.8.4. Transport tranzytowy.....	77
4. Metodologia wdrażania PGN .....	79
4.1. Źródła finansowania .....	79
4.2. Harmonogram realizacji .....	95
4.3. Monitoring realizacji PGN oraz procedura ewaluacji osiągniętych celów i wprowadzania zmian w Planie .....	99
4.4. Interesariusze.....	104
5. Podsumowanie.....	111
Spis tabel.....	113
Spis rysunków .....	114
Spis wykresów.....	114
Literatura, źródła prawa, inne źródła .....	115

## Wykaz skrótów i pojęć

**BUP** - budynkach użyteczności publicznej

**CDM** - ang. Clean Development Mechanizm - Mechanizm czystego rozwoju

**c.o.** - centralne ogrzewanie

**CO<sub>2</sub>** - ditlenek węgla (dwutlenek węgla)

**CO<sub>2u</sub>** - dwutlenek węgla umowny (ekwiwalentny, równoważny). Wielkość emisji mieszanki gazów cieplarnianych powodujących takie samo pogłębienie efektu cieplarnianego, w określonym przedziale czasowym, co wyemitowana ilość dwutlenku węgla. Gazy przeliczane są przy pomocy GWP na odpowiadającą im ilość CO<sub>2</sub>

**c.w.u.** – ciepła woda użytkowa

**ECCP** - Europejski Program ds. Zmian Klimatu (ang. European Climate Change Programme)

**Emisja** - ilość pyłów i gazów wprowadzanych do powietrza z emitora.

**EU ETS** - europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>

**gazy cieplarniane** - (szklarniowe, ang. GHG - greenhouse gases) - gazowe składniki atmosfery będące przyczyną efektu cieplarnianego. Do gazów cieplarnianych zalicza się: para wodna, dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), bromofluorowęglowodory (CFC), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), bromofluorowęglowodory, perfluorowęglowodorów (PFCs), sześćfluorek siarki (SF<sub>6</sub>)

**GDDKiA** - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

**GHG** - ang. Greenhouse Gases - gazy cieplarniane

**GIOS** - Główny Inspektor Ochrony Środowiska

**GUS** - Główny Urząd Statystyczny

**GWP** - ang. Global Warming Potential, współczynnik ocieplenia, Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – wskaźnik służący do ilościowej oceny wpływu danej substancji na efekt cieplarniany. Porównuje ilość ciepła zatrzymanego przez określoną masę gazu do ilości ciepła zatrzymanego przez podobną masę dwutlenku węgla. GWP dla dwutlenku węgla wynosi z definicji 1

**Imisja** - stężenie pyłu zawieszonego, całkowitego i gazów przy powierzchni ziemi, wprowadzonych z emitora do atmosfery i rozcieńczonych przez wiatr i opady. Poziom imisji substancji przy ziemi jest miarą stopnia zanieczyszczenia atmosfery. Pochodnym pojęciem do imisji jest opad pyłu (Op). Opad to osiadanie pyłu całkowitego (depozycja sucha i mokra) na powierzchni ziemi.

**JI** - Instrument wspólnych wdrożeń (ang. Joint Impelementation)

**KASHUE** - Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji

**KOBIZE** - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

**KRPU** - Krajowy Plan Rozdziału Uprawnień do Emisji

**LZO** - lotne związki organiczne

**Mg** - Mega gram (1 Mg = 1 tona)

**Mg CO<sub>2u</sub>** - megagramy (tony) dwutlenku węgla umownego

**MŚ** - Ministerstwo Środowiska

**Mtoe** – z ang. Million Tonne of oil equivalent, milion ton oleju ekwiwalentnego

**MW** - Mega wat

**NFOŚiGW** - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

**NMLZO** (ang. NMVOC, non-methane volatile organic compounds), niemetanowe lotne związki organiczne. Grupa związków organicznych charakteryzująca się wysoką prężnością par i niską rozpuszczalnością w wodzie i niską temperaturą wrzenia. Ich charakterystyka sprawia, że szybko przedostają się do atmosfery, gdzie mogą brać udział w wielu reakcjach chemicznych i wpływać na środowisko naturalne i człowieka

**NO<sub>x</sub>** - tlenki azotu

**NO<sub>2</sub>** - tlenki azotu przeliczone na ditlenek azotu

**OZE** - odnawialne źródła energii

**PEC** - Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mońkach

**PGN** - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (obniżenia emisji CO<sub>2u</sub>)

**PM10** – pył składa się z mieszaniny cząstek zawieszonych w powietrzu, będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo/a/piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Poziom dopuszczalny dla stężenia średniodobowego wynosi 50 µg/m<sup>3</sup> i może być przekraczany nie więcej niż 35 dni w ciągu roku. Poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego wynosi 40 µg/m<sup>3</sup>, a poziom alarmowy 200 µg/m<sup>3</sup>.

**PM2,5** - pył zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikać do krwi. Docelowa wartość średnioroczna dla pyłu PM2,5 wynosi 25 µg/m<sup>3</sup>, poziom dopuszczalny 25 µg/m<sup>3</sup>, a poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji dla 2012 r. 27 µg/m<sup>3</sup>.

**POŚ** - Prawo Ochrony Środowiska

**Poziom docelowy** - poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

**Poziom dopuszczalny** - poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza

**Poziom substancji w powietrzu** (emisja zanieczyszczeń) - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako opad (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia

osiadającego na powierzchni ziemi

**ppm** – z ang. parts per milion, liczba cząsteczek na 1 mln cząsteczek roztworu

**RPOWP** - Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego

**SEAP** - Plan działań na rzecz zrównoważonej energii

**SO<sub>2</sub>** - ditlenek siarki, dwutlenek siarki

**Standardy jakości powietrza** – dopuszczalne poziomy emisji substancji z 5 podstawowych grup instalacji emitujących do atmosfery

**Stężenia graniczne** - pułapy stężeń emisji, które muszą być osiągnięte w określonym czasie

**Ślad węglowy** - suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną organizację. Pojęcie ślad węglowy obejmuje emisje dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu i innych gazów szklarniowych wyrażone w ekwiwalencie CO<sub>2</sub>. Ślad węglowy jednostki organizacyjnej obejmuje emisje spowodowane przez wszystkie jej działania, wliczając w to zużycie energii przez wykorzystywane przez nią budynki i środki transportu. Ślad węglowy produktu obejmuje emisje spowodowane wydobyciem surowców, z których został wytworzony, produkcją, użytkowaniem oraz składowaniem bądź recyklingiem po zużyciu. Przy obliczaniu śladu węglowego poszczególnych państw bierze się pod uwagę nie tylko emisje na ich własnym terytorium, lecz także emisje towarzyszące produkcji dóbr importowanych.

**Termomodernizacja** - przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym

**UNFCCC** - ang. United Nations Framework Convention on Climate Change, Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu

**Unos** – ilość pyłów i gazów tworzących się bezpośrednio w miejscu ich powstawania np. w komorze paleniskowej, cylindrze silnika.

**WFOŚiGW** - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

**WIOŚ** - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

**WSSE** - Wojewódzka Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna

**Źródło punktowe** - źródło, w którym emisja odbywa się w sposób zorganizowany z konkretnie określonymi parametrami technicznymi (wysokość, średnica, temperatura oraz prędkość wyrzutu spalin)

**µg** - mikrogram, milionowa część grama

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Podstawa prawna opracowania

Konieczność sporządzenia planu gospodarki niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacja przedsięwzięć opisanych w planie wynika z postanowień Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu<sup>1</sup> (ratyfikowanej przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r.<sup>2</sup> oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku<sup>3</sup>.

Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Mońki wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r.<sup>4</sup>

Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.<sup>5</sup>

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mońki (dalej: „Plan” lub PGN) jest umowa z dnia 27.05.2015 r. zawarta pomiędzy Gminą Mońki, a firmą Tomas Consulting Spółka Akcyjna z Białegostoku.

### 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mońki jest przeprowadzenie analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, których wdrożenie będzie skutkowało zmianą dotychczasowej struktury stosowanych nośników energetycznych z jednoczesnym zmniejszeniem finalnego zużycia energii na terenie gminy, co w konsekwencji zmniejszy stopniowo emisję gazów parujących efekt cieplarniany (tzw. umowny dwutlenek węgla: CO<sub>2u</sub>) do atmosfery. Ponadto opracowany Plan będzie niezbędnym dokumentem, umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków pomocowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie

---

<sup>1</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. Dz. U. 1996 nr 53 poz. 238

<sup>2</sup> Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. Dz. U. 2005 nr 203 poz. 1684

<sup>3</sup> Dziennik Urzędowy UE L 140 z 5 czerwca 2009 r.

<sup>4</sup> Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), 16 sierpnia 2011 r. <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej, Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551 z późn. zm.



finansowej na lata 2014-2020.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów<sup>6</sup>. Dokument ten określa ramy i podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji i misji na potrzeby przygotowania działań na rzecz zrównoważonej energii.

Cele dokumentu skorelowane są z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym zakładającymi:

- redukcję emisji pogłębiających efekt cieplarniany związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję poziomu zużytej energii finalnej na terenie gminy Mońki.

Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji następujących celów operacyjnych:

- rozwój planowania energetycznego w gminie Mońki, identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- optymalizację działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- utrzymanie tendencji wzrostowej wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizację lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem, który wykorzystuje informacje o wielkości zużycia energii i wielkości emisji gazów pogłębiających efekt cieplarniany (CO<sub>2u</sub>), do osiągnięcia celu jakim jest zwiększenie efektywnego wykorzystywania energii, redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie udziału energii z OZE w ogólnym zużyciu energii.

Przy opracowywaniu PGN wzięto pod uwagę następujące założenia:

- planem objęto całość obszaru geograficznego gminy,
- uwzględniono zakres działań przewidzianych do realizacji na szczeblu gminy, skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby,
- uwzględniono współuczestnictwo przedsiębiorstw energetycznych (m.in.) oraz odbiorców energii (podmioty usługowo-przemysłowe, firmy transportowe, gospodarstwa domowe),
- plan dotyczy obszaru, w którym władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (m.in. budynki użyteczności publicznej, transport

---

<sup>6</sup> [http://www.porozumienieburmistrzow.eu/IMG/pdf/covenantofmayors\\_text\\_pl.pdf](http://www.porozumienieburmistrzow.eu/IMG/pdf/covenantofmayors_text_pl.pdf)

- gminny, oświetlenie uliczne itp.),
- zapewniono spójność PGN z opracowanymi bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

Gospodarka niskoemisyjna oznacza gospodarkę charakteryzującą się przede wszystkim oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie przez ograniczenie wykorzystania paliw kopalnianych. Gospodarka niskoemisyjna opiera się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję. Efektem końcowym PGN będzie zestaw działań nakierowanych bezpośrednio i pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także instrumentów, które wspomogą wszystkich uczestników realizacji Planu w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną.

Plan gospodarki niskoemisyjnej odpowiada na globalne problemy związane z działalnością człowieka, pomimo lokalnego charakteru działań. To każdy z nas jest odpowiedzialny za jakość środowiska w którym funkcjonujemy. W związku z tym Plan stawia szereg nowych wyzwań, zarówno przed jednostkami publicznymi, jak również przed każdym mieszkańcem Gminy Mońki. Powodzenie jego realizacji zależy w dużym stopniu od zaangażowania zasobów ludzkich, jak i środków finansowych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Mońki z założenia będzie realizowany do roku 2020, jednakże skutki działań będą miały charakter długofalowy.

### **1.3. Niska emisja w dokumentach strategicznych szczebla: międzynarodowego, europejskiego, krajowego, regionalnego oraz lokalnego**

Cele dokumentu (Plan Gospodarki Niskoemisyjnej) skorelowane są z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym zakładającymi:

- redukcję emisji pogłębiających efekt cieplarniany związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję poziomu zużytej energii finalnej na terenie gminy Mońki.

Wyznaczone kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. W rozdziale tym przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie zmniejszania niskiej emisji oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

## SZCZEBEL MIĘDZYNARODOWY

Ramowa Konwencja Klimatyczna (UNFCCC)<sup>7</sup> stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Została ona ratyfikowana przez 192 państwa. Wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997 r. w Kioto są pierwsze szczegółowe uzgodnienia. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto<sup>8</sup> określono gazy cieplarniane powodujące zmiany klimatu i ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu (w tym Polska), zobowiązały się do redukcji emisji tych gazów. Do gazów cieplarnianych według Ramowej konwencji oraz Protokołu z Kioto zalicza się: dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), fluorowęglowodory (HFC), perfluorowęglowodory (PFCs), sześćciofluorek siarki (SF<sub>6</sub>).

Różne gazy cieplarniane w niejednakowym stopniu przyczyniają się do globalnego ocieplenia. Celem uwzględnienia różnic w tworzeniu efektu cieplarnianego przez gazy, wprowadzono współczynnik ocieplenia GWP. Określa on „zdolność do zwiększenia globalnego ocieplenia” (ang. Global Warming Potential). Wszystkie gazy pochłaniające promieniowanie podczerwone i w końcowym efekcie podwyższającymi temperaturę atmosfery porównuje się z CO<sub>2</sub>, którego wskaźnik GWP wynosi 1. Na przykład, w okresie 100 lat współczynnik GWP dla metanu jest 23 razy większy niż dla CO<sub>2</sub>. Czyli 1 kg wyemitowanego metanu wywołuje efekt ocieplenia jaki powoduje 23 kg CO<sub>2</sub>. Podtlenek azotu jest 296 razy skuteczniejszy w efekcie ocieplenia niż CO<sub>2</sub>, a SF<sub>6</sub> jest ponad 22 tys. większy.

Taki obliczony ekwiwalentny (zastępczy) dwutlenek węgla nosi nazwę umownego CO<sub>2u</sub>. Na przykład efekt cieplarniany wywoływany przez tonę metanu odpowiada efektowi 23 ton CO<sub>2</sub>.

**Tabela 1 Wartości GWP (globalny współczynnik ocieplenia) według IPCC**

Substancja	GWP
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	1
Metan (CH <sub>4</sub> )	23
Podtlenek azotu (N <sub>2</sub> O)	296
Sześćciofluorek siarki (SF <sub>6</sub> )	22 200
CF <sub>2</sub> BrCl (Halon 1211)	1 300
CF <sub>3</sub> Br (Halon 1301)	6 900
Czterofluorek węgla CF <sub>4</sub>	5 700
HFC-23 (trifluorometan, R-23)	12 000
HFC-134a	3840

Źródło: Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, w skrócie IPCC)

<sup>7</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. Dz. U. 1996 nr 53 poz. 238

<sup>8</sup> Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. Dz. U. 2005 nr 203 poz. 1684

Sumę emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez dany zakład, mieszkańca czy jednostkę organizacyjną określa się również mianem „ślad węglowy”. Pojęcie ślad węglowy obejmuje emisje dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu i innych gazów szklarniowych wyrażone w ekwiwalencie CO<sub>2u</sub>.

Ślad węglowy jednostki organizacyjnej obejmuje emisje spowodowane przez wszystkie jej działania, wliczając w to zużycie energii przez wykorzystywane przez nią budynki i środki transportu. Ślad węglowy produktu obejmuje emisje spowodowane wydobywaniem surowców, z których został wytworzony, produkcją, użytkowaniem oraz składowaniem bądź recyklingiem po zużyciu. Przy obliczaniu śladu węglowego poszczególnych państw bierze się pod uwagę nie tylko emisje na ich własnym terytorium, lecz także emisje towarzyszące produkcji dóbr importowanych.

Zgodnie z Protokołem z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3<sup>0</sup>C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na dwutlenek węgla - CO<sub>2</sub>) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji.

Globalna emisja od 2020 r. powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG, ang. Greenhouse Gases) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> można osiągnąć poprzez:

- poprawę efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym
- ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO<sub>2</sub> (w tym energetyki).

Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

## **SZCZEBEL EUROPEJSKI**

Europejski Program ds. Zmian Klimatu<sup>9</sup> (ECCP - European Climate Change Programme) stanowi podstawę unijnej polityki klimatycznej. Zainicjowany program w 2000 roku, jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych. W celu umożliwienia realizacji założeń, przyjęto pewne mechanizmy ułatwiające wypełnienie zobowiązań w zakresie redukcji emisji:

- Handel emisjami gazów cieplarnianych (EU ETS – European Emissions Trading System) – wspólnotowy rynek uprawnień do emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) pozwalający na zakup i sprzedaż przez poszczególne państwa jednostek emisji

---

<sup>9</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=URISERV:l28185>

gazów cieplarnianych, które powodują wzrost lub spadek limitu dla danego kraju.

- Instrument wspólnych wdrożeń (JI – Joint Impelementation) – ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi państwami.
- Mechanizm czystego rozwoju (CDM – Clean Developement Mechanizm) – umożliwia krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

Ostatnie dwa instrumenty umożliwiają krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach.

Strategia „Europa 2020”<sup>10</sup> długookresowy program rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej będzie realizowany przez trzy następujące priorytety:

- wzrost inteligentny (ang. smart growth), czyli rozwój oparty na wiedzy i innowacjach,
- wzrost zrównoważony (ang. sustainable growth), czyli transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnie korzystającej z zasobów i konkurencyjnej,
- wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu (ang. inclusive growth), czyli wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną.

W ramach zobowiązań ekologicznych, zawartych w Strategii „Europa 2020”, Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe:

- „3x20%” - zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 r., zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r.,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. W osiągnięciu wskazanych celów wymagane jest zaangażowanie wszystkich szczebli politycznych zarówno na poziomie krajowym, wojewódzkim, a w szczególności na poziomie lokalnym.

Dyrektywy 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25.10.2012 r. w sprawie efektywności energetycznej<sup>11</sup> Polska jest zobowiązana do osiągnięcia w latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe, zużycie energii finalnej ma wynosić 71,6 Mtoe, zaś energii pierwotnej – 96,4 Mtoe.

---

<sup>10</sup> <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8418/Strategia%20Europa%202020.pdf>

<sup>11</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32012L0027>

## SZCZEBEL KRAJOWY

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>12</sup> przyjęte zostały przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r. Cel główny założeń to: *Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*. Natomiast wyznaczone cele szczegółowe, zostały przedstawione poniżej:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii;
- poprawa efektywności energetycznej;
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami;
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych;
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami;
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku<sup>13</sup> został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 29 września 2010 r. uchwałą nr 157/2010. W dokumencie tym przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
  - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
  - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
  - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
  - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
  - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
  - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:

---

<sup>12</sup> <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

<sup>13</sup> <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost.pdf>

- przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
  - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
  - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
  - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
  - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
  - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
  - ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
  - ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
  - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
  - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
  - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Politykę klimatyczną Polski – strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020<sup>14</sup> przyjęto uchwałą Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2003 r. Celem strategicznym dokumentu jest włączenie się Polski do wysiłków społeczności

---

<sup>14</sup> [https://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_04/795c8de385204a0afd1e387e453831b7.pdf](https://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_04/795c8de385204a0afd1e387e453831b7.pdf)

międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych.

Cel niniejszego dokumentu m.in. zostanie osiągnięty przez takie działania jak zwiększone wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, czy ochronę środowiska przyrodniczego przed negatywnymi skutkami oddziaływania procesów energetycznych.

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych<sup>15</sup> został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. W dokumencie są określone krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. Osiągnięcie powyższych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez:

- wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr
- większe wykorzystanie energetyczne biomasy.

Zapewnienie zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii umożliwi osiągnięcie tego celu.

Strategia Rozwoju Kraju 2020<sup>16</sup> została przyjęta przez Radę Ministrów uchwałą Nr 157 z dnia 25 września 2012 r. Jest ona podstawowym dokumentem strategicznym określającym cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 r., kluczowym dla określenia działań rozwojowych, w tym możliwych do sfinansowania w ramach perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020. Celem głównym Strategii jest wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności.

Projekty przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery wpisują się w obszar strategiczny II. Konkurencyjna gospodarka, w Cel II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, w szczególności w priorytetowe kierunki interwencji publicznej:

- *II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej*, w ramach którego wspierany będzie rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł. Dla zmniejszenia energochłonności kluczowe będą również: oszczędne korzystanie przez odbiorców

---

<sup>15</sup> [http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD\\_RM.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf)

<sup>16</sup> UCHWAŁA Nr 157 RADY MINISTRÓW z dnia 25 września 2012 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kraju 2020, MONITOR POLSKI z dnia 22 listopada 2012 r. poz. 882



końcowych z energii elektrycznej i ciepła, jak też działania prowadzone w różnych sektorach gospodarki – w energetyce, budownictwie i przemyśle, w tym zapewnienie efektywności paliwowej w sektorze transportowym oraz zmniejszanie energochłonności materiałów i urządzeń. Kierunek ten zakłada także promocję budownictwa efektywnego energetycznie oraz zwiększanie świadomości w zakresie możliwości uzyskania oszczędności energii w budynkach z uwzględnieniem rachunku ekonomicznego. Poprawie efektywności energetycznej służyć będzie zastosowanie dostępnych i sprawdzonych technologii w zakresie termomodernizacji budynków i sieci ciepłowniczych, co może spowodować oszczędności w końcowym zużyciu energii cieplnej rzędu 15-35% w stosunku do stanu sprzed modernizacji obiektu;

- *II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii*, który zakłada wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku zgodnie z celem wyznaczonym dla Polski w pakiecie energetyczno-klimatycznym. Zgodnie z założeniami, promowanie wykorzystania energetyki odnawialnej umożliwi podniesienie regionalnego bezpieczeństwa energetycznego i stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- *II.6.4. Poprawa stanu środowiska*, zgodnie z którym poprawie jakości powietrza służyć będą długoterminowe działania na rzecz ograniczenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport), ze źródeł emisji rozproszonych (nie duże zakłady przemysłowe, małe kotłownie) i ze źródeł indywidualnych w zabudowie mieszkaniowej (tzw. niska emisja). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także wykorzystanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie. Występuje także konieczność transformacji w kierunku zielonej (niskoemisyjnej) gospodarki. Według zapisów Strategii realizowane będą działania skierowane na wspierani rozwoju i promocję polskich technologii środowiskowych, kreowanie ekologicznych postaw Polaków i rozwój edukacji ekologicznej, tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy, promowanie „zielonych zamówień publicznych”. Wdrażane będą także rozwiązania niskoemisyjne, m.in. w zakresie zrównoważonego transportu miejskiego, poprawy efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia itp.

## SZCZEBEL REGIONALNY

Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020<sup>17</sup> w ramach której województwo podlaskie charakteryzowane będzie jako: zielone, otwarte, dostępne

---

<sup>17</sup> [http://www.strategia.wrotapodlasia.pl/pl/ps2/var/resources/154/248/4/srwp\\_2020\\_1.pdf](http://www.strategia.wrotapodlasia.pl/pl/ps2/var/resources/154/248/4/srwp_2020_1.pdf)

i przedsiębiorcze. Celem horyzontalnym wyznaczonym w tym dokumencie jest *Wysokiej jakości środowisko przyrodnicze podstawą harmonii aktywności człowieka i przyrody*. Poniżej zostały zamieszczone zapisy z niniejszego dokumentu z zakresu zwalczania emisji gazów cieplarnianych i poprawy efektywności energetycznej:

- Cel strategiczny 1: Konkurencyjna gospodarka;
  - Cel operacyjny 1.5. Efektywne korzystanie z zasobów naturalnych;  
Główne kierunki interwencji to: promowanie postaw i działań sprzyjających efektywności wykorzystania zasobów naturalnych; ograniczanie energo- i materiałochłonności; produkcja energii ze źródeł odnawialnych.
  - Cel operacyjny 1.6. Nowoczesna infrastruktura sieciowa;  
Główny kierunek interwencji: przebudowa systemu energetycznego, w ramach którego wskazano na konieczność rozbudowy i modernizacji infrastruktury energetycznej sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki opartej na energii odnawialnej (np. budowa sieci umożliwiającej dystrybucję energii ciepłej). Działania podejmowane w tym zakresie powinny dotyczyć także rozwoju inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej.
- Cel strategiczny 3: Wzrost jakości życia mieszkańców;
  - Cel operacyjny 3.4. Ochrona środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami;  
Główny kierunek interwencji: gospodarka niskoemisyjna (w tym efektywność energetyczna) - w województwie podlaskim głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza są: ciepłownie miejskie, przemysłowe, rozproszone źródła emisji z sektora komunalno-bytowego, a także zanieczyszczenia komunikacyjne. Działania prorozwojowe koncentrować się powinny wokół ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z energetyki i transportu drogowego, w tym gazów cieplarnianych i pyłów oraz rozpowszechnienia technologii zwiększających efektywność produkcji i wykorzystania energii. Cel operacyjny zakłada zatem wspieranie efektywności energetycznej, m.in. poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym oraz zwiększanie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, takiej jak np. oświetlenie.

Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej<sup>18</sup> przyjęty został uchwałą nr XXXIV/414/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 20.12.2013 r. Program ten został opracowywany dla strefy podlaskiej (kod strefy PL2002) w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu w 2011 i 2012 r. Strefa podlaska obejmuje całe województwo podlaskie z wyłączeniem obszaru aglomeracji białostockiej. Program wskazuje m.in. następujące działania kierunkowe mające wpływ na obniżenie emisji pyłu

<sup>18</sup> [http://bip.umwp.wrotapodlasia.pl/program\\_s/prog\\_20122013.htm?&lsid=programy\\_od\\_2009&lvl=MjAxMyUlI&lvl](http://bip.umwp.wrotapodlasia.pl/program_s/prog_20122013.htm?&lsid=programy_od_2009&lvl=MjAxMyUlI&lvl)

zawieszzonego:

- w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej):
  - rozbudowa centralnych systemów zaopatrzenia w energię ciepłą,
  - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
  - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
  - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
  - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
- w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
  - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszony PM10, PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
  - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu i siarki,
  - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
  - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
  - zmniejszenie strat przesyłu energii,
- w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
  - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
  - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci),
  - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
  - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła.

## SZCZEBEL LOKALNY

Miejscowy plan zagospodarowania obowiązujący na terenie gminy Mońki w zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala możliwość lokalizacji nowych źródeł ciepła według rozwiązań własnych przy preferencji ekologicznych nośników energii (gaz, olej opałowy, energia elektryczna, biomasa, geotermia). Przewiduje się także możliwość wykorzystania gazu z sieci przesyłowej po jej wybudowaniu.

## 2. Inwentaryzacja

### 2.1. Charakterystyka obszaru objętego Planem Gospodarki Niskoemisyjnej

#### 2.1.1. Lokalizacja

Gmina Mońki położona jest w północno-wschodniej części Polski, w centrum województwa podlaskiego, w powiecie monieckim. Jest gminą miejsko-wiejską, zajmującą obszar 162 km<sup>2</sup>.<sup>19</sup> Gmina Mońki sąsiaduje z gminami: Knyszyn, Krypno, Jaświły, Goniądz oraz Trzciannie.



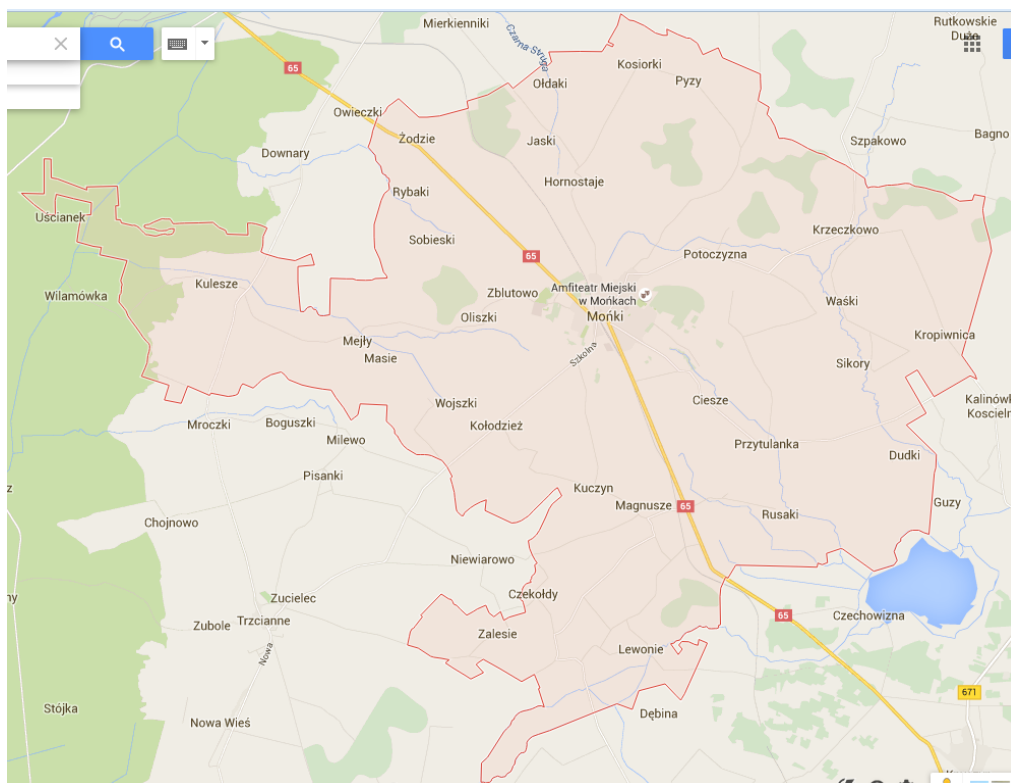
Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Mońki na tle województwa podlaskiego oraz powiatu monieckiego

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

Siedziba władz gminnych mieści się w Mońkach. W granicach administracyjnych gminy znajduje się 42 miejscowości, które są podzielone również na 42 sołectwa: Bogusze, Ciesze, Czekołydy, Dudki, Dudki Kolonia, Dzieżki, Dziekoje, Hornostaje Osada, Hornostaje, Jaski, Kiślak, Koleśniki, Kołodziej, Konopczyn, Kosiorki, Kropiewnica, Krzeczkowo, Kuczyn, Kulesze, Lewonie, Łupichy, Magnusze, Masie, Mejły, Moniuszczki, Oliszki, Ołdaki, Potoczyna, Przytulanka, Pyzy, Rusaki, Rybaki, Sikory, Sobieski, Świerzbienie, Waśki, Wojszki, Zalesie, Zblutowo, Znoski, Zyburty, Żodzie.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> <http://www.monki.com.pl/gminy/monki/index.php>

<sup>20</sup> <http://mapa.targeo.pl/Gmina-Monki.669953/gmina>



Rysunek 2 Miejscowości oraz sieć drogowa gminy Mońki

Źródło: <https://www.google.pl/>

Przez teren gminy Mońki przebiega droga krajowa Nr 65 (669) o znaczeniu regionalnym i krajowym: Białystok - Mońki - Grajewo – Ełk. Trasa ta zapewniająca połączenie z przejściami na Litwie i Białorusi. Na terenie gminy ma ona długość ok. 13 km. Na terenie gminy nie występują drogi wojewódzkie, natomiast drogi powiatowe mają łącznie ok. 114,83 km, a drogi gminne ok. 186,52 km. W mieście Mońki w jej ciągu znajdują się ul. Białostocka i Ełcka (przy której położone są tereny proponowane inwestorom).<sup>21</sup>

Na terenie gminy Mońki nie ma obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych, które byłyby objęte ochroną prawną. Najbliżej położone obszary to:

- Biebrzański Park Narodowy
- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków NATURA 2000 „Ostoja Biebrzańska” (PLB20006)
- Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk „Dolina Biebrzy” (PLH200008)
- Park Krajobrazowy Puszcza Knyszyńska
- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków NATURA 2000 „Puszcza Knyszyńska” (PLB200003)
- Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk „Puszcza Knyszyńska” (PLH200006).

<sup>21</sup> Dane udostępnione przez Urząd Miejski w Mońkach

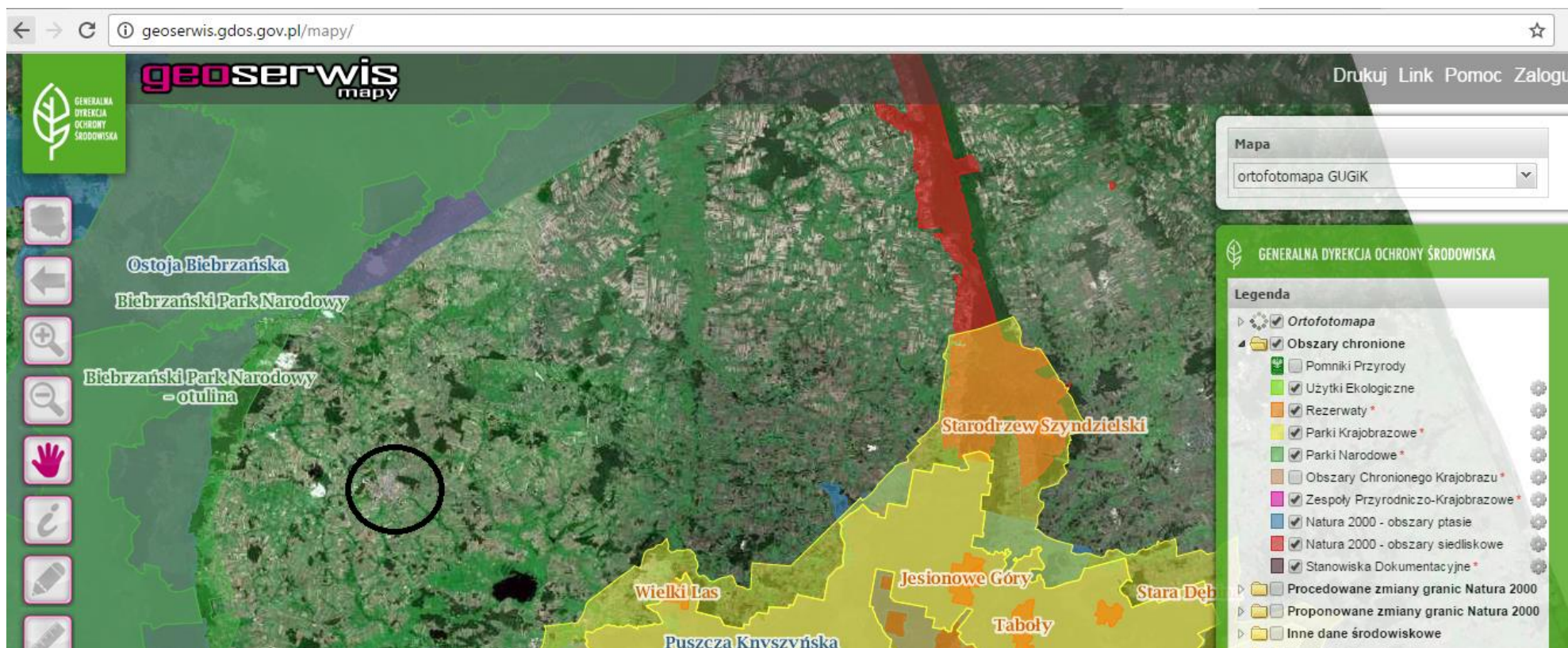
„Obszarami nieobjętymi ochroną prawdą, lecz istotnymi z punktu widzenia sieci ekologicznej NATURA 2000, są korytarze ekologiczne. W pobliżu miasta Mońki znajdują się dwa z nich: KPn-3B Dolina Biebrzy - Puszcza Knyszyńska - Zachodni oraz KPn 3A Dolina Biebrzy - Puszcza Knyszyńska Południowo-Zachodni”<sup>22</sup>.

Ochrona ww. obszarów będzie uwzględniana podczas realizacji zamierzeń Planu, wg. zasad określonych w przepisach szczegółowych.

---

<sup>22</sup> Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Mońki [http://www.um-monki.pl/doc/2012/11/13/prognoza\\_miasto\\_monki.pdf](http://www.um-monki.pl/doc/2012/11/13/prognoza_miasto_monki.pdf)

Szczegółową lokalizację przedstawia mapa pochodząca z geoserwisu:



Rysunek 3 Obszary chronione w okolicach Mońki

Źródło: <https://www.geoserwis.gdos.gov.pl/>

## 2.1.2. Klimat

Klimat gminy Mońki jest taki, jak całego województwa podlaskiego, należy on do kategorii klimatów umiarkowanych, o cechach przejściowych, z zaznaczającymi się wpływami kontynentalnymi. Charakterystycznymi cechami klimatu dla danego obszaru jest:

- średnia roczna temperatura wynosi od 6,1°C do 6,8°C;
- najchłodniejszym miesiącem w roku jest styczeń, a najcieplejszym lipiec;
- amplituda między największą i najmniejszą średnią miesięczną, wartością temperatury wynosi 21,2 – 21,8°C;
- zachmurzenie w skali roku jest mało zróżnicowane i wynosi 5,4 (w 8 stopniowej skali);
- największe zachmurzenie występuje w miesiącach zimowych od listopada do lutego (4 miesiące);
- przeciętne rzeczywiste usłonecznienie trwa w regionie dziennie średnio 4,2-4,3 godziny;
- średnia roczna wartość wilgotności względnej mieści się w przedziale od 74,5 do 88,7%;
- średnia roczna suma opadów wynosi ok. 600-650 mm;
- pokrywa śnieżna zalega od początku listopada do końca kwietnia, w środkowej części województwa czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi średnio 65-68 dni;
- burze obserwowane są głównie latem przez około 20 dni;
- w okresie ciepłym dominują wiatry z kierunku północno-zachodniego i zachodniego, w okresie zimnym z kierunku południowo-wschodniego.

Obecnie na terenie województwa oraz poszczególnych gmin obserwuje się zmiany klimatyczne przejawiające się w tendencji wzrostowej średnich temperatur. Nie można wykluczyć, że nie wynikają one ze skali globalnej tego zjawiska.<sup>23</sup>

## 2.1.3. Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych. Gminę Mońki według danych Urzędu Statystycznego w Białymstoku na koniec 2014 r. zamieszkuje 15 276 osób, w tym 7 465 mężczyzn oraz 7 814 kobiet. W poniższej tabeli przedstawiono dane o liczbie zamieszkujących osób w poszczególnych latach.

---

<sup>23</sup> Prognoza Oddziaływania na Środowisko Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego 2014 – 2020,  
<http://www.rpowp.wrotapodlasia.pl/private/upload/tinyMCE/File/Prognoza%20RPOWP%202014-2020.pdf>



Tabela 2 Ludność w gminie Mońki w latach 2011-2014

Ludność w gminie Mońki		
2014	<b>ogółem</b>	<b>15 276</b>
	mężczyźni	7 465
	kobiety	7 814
2013	<b>ogółem</b>	<b>15 338</b>
	mężczyźni	7 506
	kobiety	7 832
2012	<b>ogółem</b>	<b>15 424</b>
	mężczyźni	7 568
	kobiety	7 856
2011	<b>ogółem</b>	<b>15 488</b>
	mężczyźni	7 608
	kobiety	7 880

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Statystycznego

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych - do niedawna niedostępnych - rynków pracy szczególnie przybrały na sile praktycznie w skali całego kraju.

W poniższej tabeli zostały przedstawione dane z 2013 roku w porównaniu do roku poprzedniego.

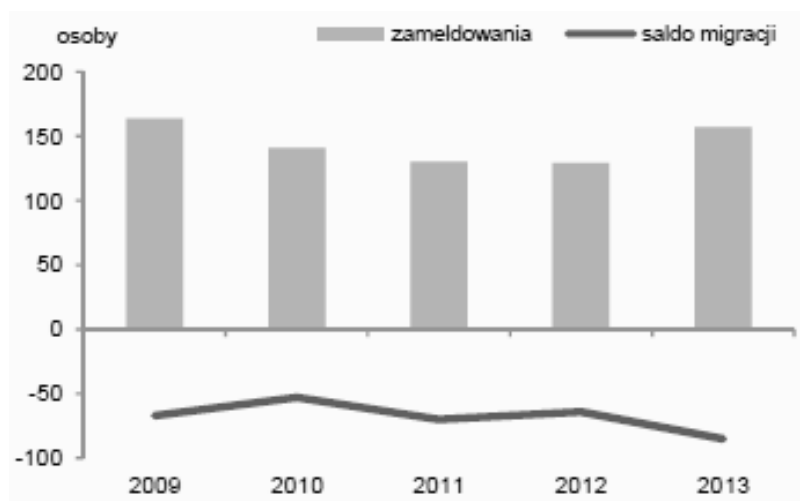
Tabela 3 Wybrane dane demograficzne w 2013 r.

	Powiat moniecki	Gmina Mońki
urodzenia żywe	361	124
zgony	490	150
przyrost naturalny	-129	-26
saldo migracji ogółem	-210	-85

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

Migracje ludności na pobyt stały w gminie Mońki w kolejnych latach 2009-2013 naprzemiennie lekko się zwiększa, a następnie lekko się zmniejsza. Natomiast liczba osób zameldowanych na terenie gminy w latach 2012-2013 uległa zwiększeniu.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Urząd Statystyczny w Białymstoku - Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014



**Wykres 1 Migracje ludności na pobyt stały w gminie Mońki**

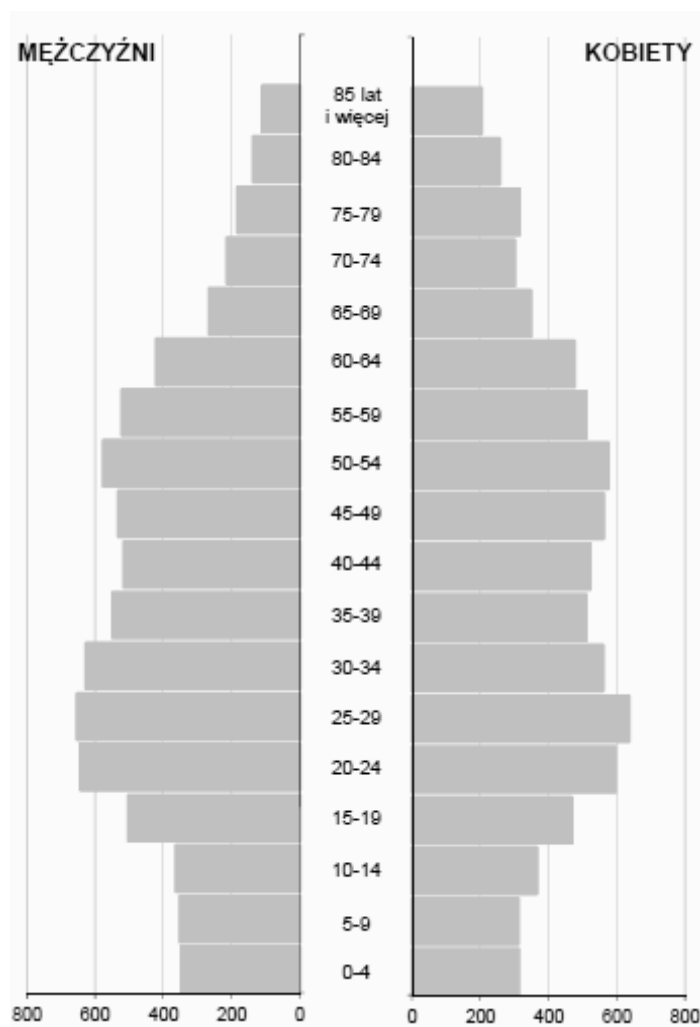
Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi 95 os./km<sup>2</sup> i jest znacznie wyższa niż dla powiatu monieckiego 30 os./km<sup>2</sup>.<sup>25</sup>

Ludność w 2013 roku w wieku przedprodukcyjnym wyniosła 2 623, w wieku produkcyjnym 9 907, natomiast w wieku poprodukcyjnym 2 808. Na poniższym wykresie zaprezentowano ludność w podział na mężczyzn i kobiety w poszczególnych przedziałach wiekowych.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Urząd Statystyczny w Białymstoku - Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

<sup>26</sup> Urząd Statystyczny w Białymstoku - Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014



Wykres 2 Ludność według płci i wieku w 2013 r. w gminie Mońki

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

W poniższej tabeli zaprezentowano dane Urzędu Statystycznego w Białymstoku, przedstawiające informacje o liczbie osób pracujących (dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób; bez pracujących w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie) oraz bezrobotnych w 2013 roku.

Tabela 4 Wybrane dane o rynku pracy w 2013 r.

	Powiat moniecki	Gmina Mońki
pracujący	3 682	2 269
bezrobotni zarejestrowani	2 149	842
udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w %	8,1	8,5

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

## 2.1.4. Działalność gospodarcza i przemysł

W gminie Mońki według danych podanych przez Główny Urząd Statystyczny na dzień 31.12.2014 roku zarejestrowanych jest 1 065 działalności gospodarczych. Wśród nich wyszczególnia się 13 spółdzielni, 840 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą i 82 spółki (w tym 37 spółek handlowych i 45 spółek cywilnych).<sup>27</sup>



**Wykres 3 Zarejestrowane działalności gospodarcze w gminie Mońki stan na 31.12.2014 r.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Statystycznego

W poniższej tabeli przedstawione zostały dane z rejestru REGON dotyczące liczby podmiotów wpisanych do rejestru z terenu gminy Mońki, stan na koniec 2013 r.

**Tabela 5 Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON w 2013 r.**

		Powiat moniecki	Gmina Mońki
Podmioty gospodarki narodowej	ogółem	2 308	1 042
w tym w sektorze:	rolniczym	175	48
	przemysłowym	2015	83
	budowlanym	351	117

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Statystycznego

<sup>27</sup> <http://bip.stat.gov.pl/dzialalnosc-statystyki-publicznej/rejestr-regon/liczba-podmiotow-w-rejestrze-regon-tablice/miesieczna-informacja-o-podmiotach-gospodarki-narodowej-w-rejestrze-regon-archiwum/>

Ważną gałęzią gospodarki w gminie Mońki jest rolnictwo i przemysł spożywczy. Na terenach wiejskich podstawową działalnością jest produkcja rolna. Natomiast w mieście dominuje działalność usługowa, o znaczeniu ponadlokalnym, a także przemysł, przeważnie rolno-spożywczy, który zaopatruje się w surowce u producentów rolnych z gminy i z powiatu<sup>28</sup>.

Poniżej został zamieszczony wykaz największych przedsiębiorców działających na terenie gminy Mońki.

Tabela 6 Wykaz największych przedsiębiorstw działających na terenie gminy Mońki

Nazwa	Siedziba	Rodzaj działalności	Liczba zatrudnianych osób
<b>BUDROMAT</b>	Mońki	produkcja kostki brukowej, płytek chodnikowych, krawężników, pustaków, betonu towarowego	13
<b>„KAL-PLAST”</b>	Mońki	produkcja okien i drzwi	6
<b>Handel i Transport – Józef Bielski</b>	Mońki	sklepy branży spożywczo przemysłowej	20
<b>Przedsiębiorstwo Handlowo usługowe „WCJ”</b>	Mońki	handel detaliczny	14
<b>Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej</b>	Mońki	wytwarzanie i dostarczanie energii ciepłej dla miasta Mońki, konserwacja urządzeń związanych z ciepłownictwem	31
<b>„Agrohurt” Dojrzewalnia Serów Spółka Jawna Kuprel C.L.</b>	Mońki	dojrzewanie, sprzedaż, produkcja serów	34
<b>Moniecka Spółdzielnia Mleczarska</b>	Mońki	produkcja artykułów mleczarskich	198
<b>Przedsiębiorstwo Produkcyjno -Handlowo- Usługowe SOBIESKI</b>	Mońki	handel, piekarnia	107
<b>Rzeźnia Braci Szybcio</b>	Mońki	ubój bydła i trzody chlewnej	43
<b>Przedsiębiorstwo Produkcyjno -Handlowe „REVMOND”</b>	Mońki	piekarnia	131

<sup>28</sup> <http://www.um-monki.pl/index3.php?ktory=7>

<b>P.U.P.H. MONROL</b>	Mońki	produkcja pozostałych wyrobów z	18
<b>Sp. z o.o.</b>		drewna	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie oferty dla inwestorów Gminy Mońki

### 2.1.5. Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Mońki jak i cały powiat moniecki to region o charakterze typowo rolniczym. Roślinność pól uprawnych to przede wszystkim żyto, owies, mieszanki zbożowe oraz ziemniaki. Na ogólną powierzchnię gminy Mońki wynoszącą 16 156 ha w 2005 r. użytki rolne zajmowały 13 084 ha (80,99 % powierzchni gminy). Na jednego mieszkańca przypada 0,8 ha użytków rolnych.

Wskaźnik lesistości gminy Mońki wynosi 12,3 % i jest mniejsza od wskaźnika lesistości województwa podlaskiego. W 2014 r. lasy zajmowały 1 985,47 ha, w tym 1 863,00 ha lasów prywatnych. Występują one w znacznym rozdrobieniu na obszarze całej gminy.

**Tabela 7 Powierzchnia gruntów leśnych w gminie Mońki dane z 2014 r.**

Powierzchnia (ha)	
<b>powierzchnia gruntów leśnych</b>	1 985,47
<b>grunty leśne prywatne</b>	1 863,00
<b>grunty leśne gminne</b>	122,47

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Statystycznego

Według podziału Polski na regiony przyrodniczo-leśne lasy gminy Mońki należą do Krainy Mazursko-Podlaskiej, Dzielnicy Wysoczyzny Bielsko-Podlaskiej, która charakteryzuje się występowaniem prawie wszystkich typów siedliskowych lasu oraz bardzo zróżnicowanym drzewostanem. W podziale administracyjnym lasów województwa podlaskiego, lasy gminy Mońki należą do Nadleśnictwa Knyszyn z siedzibą w Mońkach - obręb Mońki.

Większe kompleksy leśne występują w obrębie Kotliny Biebrzańskiej na plejstoceniowych tarasach nadzalewowych lub w postaci lasów olchowych na tarasie zalewowym. Ponadto większe kompleksy leśne występują w okolicy wsi: Oliszki, Jaśki, Kołężniki, kol. Krzeczkowo, Przytulanka, Dziękonie i Zalesie.

W układzie typów siedliskowych lasów dominuje bor mieszany, gdzie drzewostan tworzy głównie sosna z niewielką domieszką brzozy i świerku oraz las mieszany - głównie drzewostany sosnowo-dębowo-świerkowe ze znaczną domieszką grabu, brzozy, osiki, lipy i innych. Natomiast w dolinach rzecznych i obniżeniach terenowych występują olsy gdzie w drzewostanie dominuje olcha z domieszką świerku, osiki i brzozy.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Mońki 2012

## 2.1.6. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Mońki występują następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej:

- zabudowa zagrodowa, najbardziej powszechna w zabudowie wiejskiej,
- zabudowa jednorodzinna, której większe zespoły występują w mieście i miejscowościach położonych w pobliżu miasta,
- zabudowa wielorodzinna - 2 i 3 kondygnacyjne bloki występująca na terenie miasta Mońki.<sup>30</sup>

Z uwagi na stosunki własnościowe, na koniec 2007 r. z 4 541 mieszkań będących na terenie Gminy Mońki:

- 220 mieszkań było w zasobach Gminy,
- 1 529 mieszkań należało do Spółdzielni Mieszkaniowej w Mońkach,
- 27 mieszkań w zasobach zakładów pracy,
- 2 765 mieszkań należało do osób fizycznych.<sup>31</sup>

W zabudowie mieszkaniowej duży jest udział budynków wybudowanych po roku 45-tym, a największy udział mają mieszkania wybudowane w latach 1979-1988. Przeważają budynki murowane wyposażone w instalacje wodociągowa, ustęp, łazienkę i c.o.<sup>32</sup> W poniższej tabeli zostało przedstawione wyposażenie mieszkań w podstawowe instalacje i urządzenia w gminie Mońki na koniec 2013 roku.

**Tabela 8 Wyposażenie mieszkań w gminie Mońki – dane na koniec 2013 r.**

wyposażenie mieszkań	gmina Mońki	miasto	tereny wiejskie
wodociąg	4 412	3 272	1 140
ustęp splukiwany	4 330	3 261	1 069
łazienka	4 247	3 225	1 022
centralne ogrzewanie	3 964	3 133	831
gaz sieciowy	2	1	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Statystycznego

Stan ilościowy zasobów mieszkaniowych w gminie Mońki oraz ich zmiany prezentują dane podane w poniższej tabeli. Wynika z nich, że ogólna liczba mieszkań w gminie ulega zwiększeniu. Sytuacja mieszkaniowa polepsza się. Jest to związane ze wzrostem liczby mieszkań, a także ze spadkiem liczby ludności. Zwiększa się przeciętna powierzchnia mieszkania z 85,7 m<sup>2</sup> w roku 2012 do 85,7 m<sup>2</sup> w roku 2013.

**Tabela 9 Zasoby mieszkaniowe w gminie Mońki**

	2012	2013

<sup>30</sup> Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Mońki Na Lata 2007 - 2013

<sup>31</sup> Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Regionalnych

<sup>32</sup> Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Mońki Na Lata 2007 - 2013

liczba mieszkań (na podstawie bilansów zasobów mieszkaniowych)	4 769	4 782
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m <sup>2</sup> (na podstawie bilansów zasobów mieszkaniowych)	85,7	85,9
liczba lokali socjalnych	13	13
liczba mieszkań oddanych do użytkowania	14	16

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

## 2.2. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Mońki

Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Mońki pod względem efektów ich działania określa wielkość stężeń następujących grup zanieczyszczeń:

- pogłębiające efekt cieplarniany (gazy cieplarniane),
- szkodliwo-toksyczne,
- tworzące ozon przy powierzchni (LZO - lotne związki organiczne),
- zubażające ozon stratosferyczny,
- odorocenne,
- powodujące zjawisko kwaśnego opadu,
- trwałe zanieczyszczenia organiczne,
- bioaerazol,

W skład grupy zanieczyszczeń powietrza, pogłębiających efekt cieplarniany wchodzi (gazy cieplarniane):

- dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>),
  - metan (CH<sub>4</sub>),
  - podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O),
  - fluorowęglowodory (HFCs),
  - perfluorowęglowodory (PFCs),
  - halony (CFBr),
  - sześćfluorek siarki (SF<sub>6</sub>).
- oraz zanieczyszczenia naturalne
- pyły i para wodna.

Miejscami emisji gazów cieplarnianych do atmosfery na terenie gminy Mońki prowadzącymi do zmian jakości powietrza są:

- źródła energetycznego spalania paliw - kotłownie lokalne, paleniska domowe, obiekty przemysłowe. Emitują one dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), pył



zawieszony PM10 i PM2,5.

- źródła technologiczne – lakiernie, stacje paliw, przetwarzanie drewna, klejenie, powlekanie, laminowanie, przetwórstwo tworzyw sztucznych, wytwarzanie mas bitumicznych, chłodnictwo. Emitują one pył zawieszony PM10 i PM2,5.
- źródła rolnicze - gazy cieplarniane z procesów fermentacji, parowania, pożarów. Emitują metan ( $\text{CH}_4$ ) i dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ).
- źródła komunalne – składowiska odpadów i zakłady przetwarzania odpadów, oczyszczalnie ścieków. Emitują one metan ( $\text{CH}_4$ ), dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ), tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ).
- źródła transportowo - komunikacyjne – emisja następuje na niewielkiej wysokości, co sprawia, że posiadają one znaczący wpływ na zagrożenia lokalne powietrza. Emitują one dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ), podtlenek azotu ( $\text{N}_2\text{O}$ ), pył zawieszony PM10 i PM2,5.
- źródła alochtoniczne - napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru. Emitują one pył zawieszony PM10 i PM2,5, dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ), tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ).

Gazy cieplarniane nie są objęte pomiarami ani emisji ani imisji czyli stężeń przy powierzchni ziemi w skali lokalnej. Do tej pory dane dotyczące gazów cieplarnianych bazują dużej mierze na obliczeniach szacunkowych i to w skali globalnej obejmującej np. całe kraje czy duże terytorialnie regiony. Jesteśmy dopiero w fazach projektów, które mają zapewnić faktyczne pomiary emisji  $\text{CO}_2$  też w skali dużych obszarów np.: z wieży, szczytów, masztów i innych istotnych punktów i wraz z zbudowanymi modelami komputerowymi, precyzyjniej określać, gdzie powstają emisje i w jakiej ilości.

Stąd, teren gminy miejsko - wiejskiej Mońki (skala lokalna) nie jest objęty pomiarami stężeń gazów, które są kwalifikowane jako gazy cieplarniane.

Jakość powietrza pod kątem zawartości gazów cieplarnianych oszacowano pośrednio. Emisja  $\text{CO}_{2u}$  jest proporcjonalna do emisji pozostałych innych gazów traktowanych jako prekursorzy, z użyciem których ocenia się jakość powietrza atmosferycznego. Są to przede wszystkim procesy które łatwo można zarejestrować, np. spalanie paliw do celów energetycznych i komunikacyjnych. Analizując jakość powietrza pod kątem zawartości mierzalnych produktów spalania paliw wnioskowano o przypuszczalnym stanie jakości powietrza w zakresie gazów cieplarnianych.

Na terenie gminy Mońki brak zakładów prowadzących obrót freonami, metanem lub sześćciofluorkiem siarki, które wykazują najwyższe wartości GWP.

Jakość powietrza atmosferycznego powodowanego emisją gazów innych niż cieplarniane, określa się poprzez przypisanie stężeń gazów lub pyłów zmierzonych w danej strefie do jednej z następujących klas stref:

- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – stężenia przekraczają tylko poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy

dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

Ozon podzielono na dwie klasy dotyczące poziomu celu długoterminowego:

- klasa D2 w przypadku jego przekraczania
- klasa D1 w przypadku jego nie przekraczania.

Poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe zostały określone przez *Rozporządzenie Ministra Środowiska* z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.<sup>33</sup>

Od 2008 roku zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza*<sup>34</sup> oraz jego nowelizacji z dnia 10 sierpnia 2012<sup>35</sup> (Dz.U.2012.914), teren powiatu monieckiego w którym znajduje się gmina Mońki przypisany został do strefy podlaskiej o kodzie PL2002 PL.20.05.p.01 (według ww. rozporządzenia).

Na terenie „Strefy Podlaskiej”, która obejmuje wszystkie powiaty województwa podlaskiego coroczna „Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref województwa podlaskiego” oraz „Informacja o stanie środowiska na terenie powiatu monieckiego 2011”<sup>36</sup>, wykazała w zakresie jakości powietrza w gm. Mońki:

- klasę A w stosunku do wszystkich substancji normowanych - czyli ich poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe nie są przekroczone;
- z uwagi na stężenia ozonu - klasę C. Przyczyny przekroczeń ozonu to: emisje komunikacyjne, warunki pogodowe, naturalne źródła emisji lub zjawiska, napływ zanieczyszczeń spoza granic gminy prekursorów ozonu (NO<sub>x</sub> i LZO);
- przekroczenia normy pyłu PM<sub>2,5</sub> dla kryterium oceny - ochrona zdrowia.

W gminie Mońki, głównym źródłem emisji substancji wpływających na jakość powietrza w tym i na zawartość w powietrzu gazów cieplarnianych są:

- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mońkach PEC - eksploatuje trzy kotły o wydajności maksymalnej łącznej 14,538 MW. Nośnikiem energii cieplnej jest węgiel kamienny (miał).
- Moniecka Spółdzielnia Mleczarska - eksploatuje w kotłowni zakładowej trzy kotły o łącznej mocy nominalnej 11,2 MW. W kotłach spalany jest węgiel kamienny.
- Ferma Drobiu D. Biedrzycki w miejscowości Kołodziej. Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza są wyloty systemów wentylacyjnych funkcjonujących w obiektach inwentarskich emitujących gazy cieplarniane z hodowli drobiu: metan CH<sub>4</sub>, podtlenek azotu N<sub>2</sub>O, dwutlenek węgla. Emitowane są również produkty spalania propanu LPG w nagrzewnicach w celu ogrzania obiektów hodowlanych o łącznej mocy 1105 kW tj. 1,105 MW.

<sup>33</sup> Dz. U. 2012.1031

<sup>34</sup> Dz.U.2008.52.310

<sup>35</sup> Dz.U.2012.914

<sup>36</sup> zgodnie z art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska

Przez teren gminy i miasta Mońki przebiega droga krajowa DK – Nr 65 (z kierunku południowego na północny zachód) oraz drogi powiatowe i gminne.

Ogólna jakość powietrza w gminie Mońki została oceniona przez porównania stężeń wybranych zanieczyszczeń w powietrzu (pośrednio informujących o emisji gazów cieplarnianych) określonych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Białymstoku z wartościami odniesienia.<sup>37</sup> Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza jako stężenia uśrednione dla roku, został określony przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Białymstoku:

- dla miejscowości Mońki<sup>38</sup>
- dla gminy Mońki<sup>39</sup>

**Tabela 10 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w odniesieniu do roku, miasto Mońki**

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne (Numer CAS)	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	%	dopuszczalny poziom lub wartość odniesienia dla terenu kraju
Dwutlenek azotu	10102-44-0	13,46	33,3	dopuszczalny poziom = $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek siarki	7446-09-5	2,4	12,0	wartość odniesienia = $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku

**Tabela 11 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w odniesieniu do roku, gmina Mońki**

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne (Numer CAS)	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	%	dopuszczalny poziom lub wartość odniesienia dla terenu kraju
Dwutlenek azotu	10102-44-0	4,57	11,4	dopuszczalny poziom = $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek siarki	7446-09-5	3,02	15,1	wartość odniesienia = $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Pył zawieszony PM10	-	17,09	42,7	dopuszczalny poziom = $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Pył zawieszony PM2,5	-	13,95	55,8	dopuszczalny poziom = $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku

Na terenie gminy Mońki brak jest stacji pomiarowej. Dlatego aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla gminy został wyznaczony według rozkładu stężeń na poziomie tła z użyciem modelowania zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.<sup>40</sup>

Według danych GUS oraz WIOŚ w Białymstoku na terenie powiatu monieckiego (w tym i gminy Mońki) ilość emitowanego CO<sub>2</sub> stanowi ponad 99,5 % wszystkich emitowanych na terenie powiatu substancji.

<sup>37</sup> Dz.U.2010.16.87

<sup>38</sup> pismo WM.7016.51.2015 z dnia 28.05.2015 r.

<sup>39</sup> pismo WM.7016.49.2015 z dnia 27.05.2015 r.

<sup>40</sup> Dz.U.2010.16.87

## 2.3. Metodologia inwentaryzacji i obliczeń poziomu emisji gazów cieplarnianych

Warunkiem wstępnym opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Mońki była inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów<sup>41</sup>, ujęte w dokumencie który został udostępniony na głównej stronie Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)). Porozumienie określa ramy oraz podstawowe założenia wykonania inwentaryzacji emisji CO<sub>2u</sub> na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Wytyczne Porozumienia dają możliwość określenia emisji na dwa sposoby:

- Wykorzystując standardowe wskaźniki emisji zgodnie z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2u</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. W tym podejściu uwzględnia się zarówno emisje bezpośrednie związane ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców;
- Wykorzystując wskaźniki emisji LCA (z ang. Life Cycle Assessment - Ocena Cyklu Życia), które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W tym podejściu uwzględnia się emisje związane nie tylko z końcowym spalaniem, ale także emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskiwaniem surowców, ich transportem i przeróbką.

Inwentaryzację przeprowadzono wg. pierwszego podejścia z wykorzystaniem standardowych wskaźników emisji, które jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji i charakteryzuje się mniejszym błędem szacunkowym.

Do oszacowania poziomu emisji gazów cieplarnianych w przeliczeniu na CO<sub>2</sub> umowne (CO<sub>2u</sub>) przyjęte zostały następujące założenia metodologiczne:

- za rok bazowy – w stosunku do którego Gmina Mońki będzie ograniczać emisję CO<sub>2u</sub> przyjęto rok 2014. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Mońki został wykonany zgodnie z dokumentem „Porozumienie burmistrzów”. Zgodnie ze wskazaniem za rok bazowy uważa się rok wykonania inwentaryzacji emisji CO<sub>2u</sub>. Inwentaryzację emisji CO<sub>2u</sub> metodą ankietyzacji potencjalnych emitentów CO<sub>2u</sub> wykonano w roku 2015, w oparciu o zużycia energii i paliw za rok 2014. Uznając rok 1990 za rok bazowy należałoby cofnąć się z „ankietyzacją” źródeł emisji CO<sub>2u</sub> o 15 lat wstecz. Jest to praktycznie niemożliwe. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 lutego 1990 r. w sprawie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (Dz.U. 1990 nr 15 poz. 92, obecnie uchylone przez Dz.U. 2001 nr 100 poz. 1085) nie uwzględnia CO<sub>2</sub>, w związku z tym nie było obowiązku ewidencjonowania jego emisji, a odtworzenie tej emisji i innych źródeł (np. zużycie paliw itp.) jest praktycznie niewykonalne. Uniemożliwia

<sup>41</sup> [http://www.porozumienieburmistrzow.eu/IMG/pdf/covenantofmayors\\_text\\_pl.pdf](http://www.porozumienieburmistrzow.eu/IMG/pdf/covenantofmayors_text_pl.pdf)

to szacowanie emisji gazów cieplarnianych w roku 1990. Rok 1990 był rokiem bazowym dla I Protokołu Siarkowego ale obejmującego emisję tylko SO<sub>2</sub>. Dlatego za rok bazowy przyjęto rok 2014.

- zasięgiem terytorialnym inwentaryzacji i obliczeń objęto obszar w granicach administracyjnych gminy Mońki. Do wyznaczenia poziomu emisji CO<sub>2u</sub> przyjęto zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obrębie granic gminy;
- zakres inwentaryzacji – inwentaryzacją objęto emisje gazów cieplarnianych wymienionych w Ramowej Konwencji Klimatycznej<sup>42</sup> oraz w protokole z Kioto<sup>43</sup> powstające ze zużycia: energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u.), energii paliw napędowych (związanych z transportem), produkcji rolniczej oraz energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia publicznego;
- wskaźnik emisji – dla określenia wielkości emisji CO<sub>2u</sub> przyjęto wskaźniki, zgodnie z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru gminy Mońki;
- sposób inwentaryzacji - do przeliczenia ilości energii generowanej przez poszczególne jednostki paliwa zastosowano wartości opałowe zgodne z wyznaczonymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, KOBIZE dla wskazanego roku bazowego;
- obliczenie wielkości emisji - dla obliczenia wielkości emisji CO<sub>2u</sub> przyjęto tzw. standardowe wskaźniki emisji zgodnie z zasadami IPCC European Union. Wskaźniki obejmują całość emisji CO<sub>2u</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy Mońki;
- SEAP jest porozumieniem między Burmistrzami, mającym na celu dążenie do lokalnej zrównoważonej energii. Określa w jaki sposób (działania i środki) zostanie osiągnięty cel redukcji emisji CO<sub>2u</sub> do 2020r.

## SEKTORY OBJĘTE INWENTARYZACJĄ

Zgodnie z założeniami i wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów”<sup>44</sup> inwentaryzacją objęto emisję CO<sub>2u</sub> w następujących sektorach:

- budynki mieszkalne społeczeństwa,
- budynki samorządowe,
- przemysł, handel, usługi,
- gospodarstwa wiejskie,
- transport,
- oświetlenie publiczne.

---

<sup>42</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. Dz. U. 1996 nr 53 poz. 238

<sup>43</sup> Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. Dz. U. 2005 nr 203 poz. 1684

<sup>44</sup> „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Porozumienie Burmistrzów: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu), <http://www.porozumienieburmistrzow.eu>

Emisje związane z prowadzeniem gospodarstw na obszarach wiejskich dotyczą spalania paliw napędowych – środki lokomocji rolników i energetycznych do ogrzewania mieszkań rolników podobnie jak to ma miejsce w handlu czy usługach. W obliczeniach i przedstawionych tabelach emisje charakterystyczne dla hodowli i upraw nie były uwzględniane w emisji CO<sub>2u</sub> z gminy.

Sektor „gospodarstwa wiejskie” traktuje się oddzielnie, ponieważ zużycie energii i paliw związane z prowadzonymi tego typu obiektów jest zazwyczaj większe niż w przypadku budynków mieszkalnych, czy budynków użyteczności publicznej.

## 2.4. Źródła danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej

Dane uwzględnione w inwentaryzacji bazowej pozyskano z ankiet i odpowiedzi na zapytania, materiałów udostępnionych przez Urząd Miasta, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych Gminy.

W celu uzyskania informacji o emisji gazów cieplarnianych, Wykonawca opracował ankietę, którą Urząd Miasta w Mońkach rozesłał do odpowiednich podmiotów obejmujących budynki użyteczności publicznej i budynki mieszkalne. Równocześnie została przeprowadzona przez Tomas Consulting S.A. wizja lokalna terenu gminy, która uszczegółowiła informacje z ankiet.

W ankietach zawarto informacje o stanie budynków, aktualnym, zużyciu paliw opałowych i napędowych.

W analogiczny sposób przygotowano ankiety obejmujące: oświetlenie publiczne, transport, przemysł, handel, usługi oraz ankiety dla sektora rolniczego tzw. działalności wytwórczo-rolniczej.

Na podstawie przygotowanej uprzednio bazy adresowej i ankiet zawierających zbiory pytań o dane i odpowiedzi utworzono bazę o nazwie:

Mońki \_baza w formacie xls, która została podzielona na 6 zakładek:

- mońki \_baza \_budynki \_mieszkalne \_społeczeństwa,
- mońki \_baza \_budynki \_samorządowe,
- mońki \_baza \_przemysł \_handel \_usługi,
- mońki \_baza \_gospodarstwa \_wiejskie,
- mońki \_baza \_transport,
- mońki \_baza \_oświetlenie \_publiczne.

## 2.5. Metody obliczania emisji, zastosowane wskaźniki

### 2.5.1. Sektor: budynki mieszkalne społeczeństwa

O wielkości emisji CO<sub>2u</sub> z budynków mieszkalnych decyduje głównie ilość zużytej energii cieplnej wytworzonej z paliw kopalnych. Obliczeniem emisji CO<sub>2u</sub> z urządzeń grzewczych

budynków mieszkalnych objęto gospodarstwa domowe (lokale mieszkalne) zlokalizowane na terenie gminy. Dane pozyskane z wypełnionych, a rozesyłanych w różny sposób ankiet umieszczono w bazie o nazwie:

**mońki\_baza\_budynki\_mieszkalne\_spoleczeństwa, zakładka DANE**

Dane umieszczone przez respondentów w ankietach zawierały informacje o rodzaju i wykorzystaniu nośników energii cieplnej (zużycia paliw) do ogrzewania w budynków mieszkalnych, ich powierzchni, wieku, ilości osób zamieszkałych, zużyciu energii elektrycznej oraz ilości posiadanych pojazdów i zużyciu paliw. Wielkość emisji dwutlenku węgla pochodzącego ze spalania paliw w celu ogrzewania budynków obliczono na podstawie danych pochodzących z ankiet. Do obliczenia wartości emisji zastosowano metodykę i wzory obliczeniowe zamieszczone w Rozdziale 2.5.7. - 2.5.9. niniejszej dokumentacji.

### 2.5.2. Sektor: budynki samorządowe

Emisję CO<sub>2u</sub> o emisji ze źródeł w budynkach użyteczności publicznej (BUP), oszacowano na podstawie danych zawartych w ankietach z opracowanych przez Wykonawcę PGN i rozesyłanych do odpowiednich respondentów. Dane pozyskane z otrzymanych ankiet umieszczono w bazie w formacie xls o nazwie:

**mońki\_baza\_budynki\_samorządowe, zakładka DANE**

Dane obejmowały: charakterystykę poszczególnych budynków (m.in. wiek, powierzchnia użytkowa, kubatura), informację o przeprowadzonych działaniach termomodernizacyjnych, charakterystykę systemu grzewczego oraz sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej, zużycie energii elektrycznej w kWh, zużycie paliw na cele grzewcze i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do obliczenia wartości emisji zastosowano metodykę i wzory obliczeniowe zamieszczone w Rozdziale 2.5.7. - 2.5.9. niniejszej dokumentacji.

### 2.5.3. Sektor: przemysł, handel i usługi

W sektorze przemysł, handel i usługi ujęto emisje pochodzące z działalności wytwórczej, oraz handlowo-usługowej zlokalizowanych na terenie gminy.

Dane obejmowały: charakterystykę wykorzystywanych budynków (m.in. wiek, powierzchnia użytkowa, kubatura), charakterystykę systemu grzewczego oraz sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej, zużycie energii elektrycznej w kWh, zużycie paliw na cele grzewcze i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Dane pozyskane z wypełnionych ankiet umieszczono w bazie o nazwie:

**mońki\_baza\_przedsiębiorstwa\_produkcyjno\_usługowe, zakładka DANE**

Do obliczenia wartości emisji zastosowano metodykę i wzory obliczeniowe zamieszczone w Rozdziale 2.5.7. - 2.5.9. niniejszej dokumentacji.

## 2.5.4. Sektor: transport

Emisja CO<sub>2u</sub> związana z transportem w gminie Mońki pochodzi z dwóch źródeł:

- pojazdów przejeżdżających tranzytem z przez teren gminy,
- transportu lokalnego z pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Przez teren gminy przebiega droga wojewódzka nr 65 (12,2 km) oraz powiatowe 670 i 671. W szczególności znacząca część emisji z ruchu tranzytowego generowana jest na odcinkach drogi wojewódzkiej nr 65.

Transport lokalny obejmuje emisje CO<sub>2u</sub> wynikające z używania paliw silnikowych w pojazdach poruszających się w granicach gminy. Podstawą obliczenia emisji CO<sub>2u</sub> z transportu lokalnego z terenu gminy Mońki były dane pochodzące z ankiet.

Emisja z transportu lokalnego została określona na podstawie informacji pochodzących od mieszkańców, na temat rocznego zużycia i rodzaju paliwa przez należące do nich pojazdy oraz informacji na temat liczby pojazdów znajdujących się w gminie. Do obliczenia masy dwutlenku węgla wykorzystano wskaźniki publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.<sup>45</sup>

Emisja pochodząca ze spalania paliw w pojazdach wykorzystywanych przez Urząd Miasta została obliczona na podstawie zużycia paliw ujętych na fakturach.

Emisje z pojazdów przejeżdżających tranzytem z przez teren gminy obliczano na podstawie opracowań: „Generalny pomiar ruchu” w 2010 – pomiar ruchu na drogach krajowych<sup>46</sup> oraz „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich” w 2010<sup>47</sup>, uaktualnione na podstawie wskaźnika wzrostu ruchu, publikowanego przez GDDKiA. Opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych zawierają wartości średnie dobowe natężenia ruchu z uwzględnieniem struktury pojazdów oraz zamieszcza wskaźniki ilustrujące dotychczasową oraz prognozowaną zmienność parametrów ruchu w kolejnych latach.

Do obliczenia wartości emisji wykorzystano wzory obliczeniowe zamieszczone w Rozdziale 2.5.9

Dane pozyskane z wypełnionych ankiet umieszczono w bazie o nazwie:

**mońki \_baza\_transport, zakładka DANE**

## 2.5.5. Sektor: gospodarstwa wiejskie

Na terenie gminy Mońki hodowla i uprawy polowe stanowią jedno z istotnych źródeł emisji tzw. CO<sub>2u</sub> czyli gazów pogłębiających efekt cieplarniany. Ważnymi gazami cieplarnianymi emitowanymi z hodowli i rolnictwa jest metan CH<sub>4</sub> i podtlenek azotu N<sub>2</sub>O.

<sup>45</sup> <http://www.kobize.pl/>

<sup>46</sup> <https://www.gddkia.gov.pl>

<sup>47</sup> <https://www.gddkia.gov.pl>



Udział rolnictwa w krajowej emisji metanu wynosi 35,5%, a podtlenku azotu ok. 84%.

Głównymi źródłami emisji z wytwórczości w rolnictwie terenu gminy Mońki są:

- KOMUNIKACJA: (emisja CO<sub>2</sub>, i N<sub>2</sub>O),
- TRANSPORT: (emisja CO<sub>2</sub>, i N<sub>2</sub>O),
- HODOWLA: ogrzewanie obiektów zagrodowych (CO<sub>2</sub>), fermentacja jelitowa hodowanych zwierząt (emisja CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>), odchody zwierzęce (emisja CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O);
- UPRAWY: emisja pośrednia i bezpośrednia z gleb (emisja N<sub>2</sub>O).

W ramach tego sektora na podstawie informacji zawartych w rozesłanych ankietach obliczono emisje powstałe na terenie gminy pochodzące z użytkowania ziemi i hodowli zwierząt. Dane w ankietach obejmowały: charakterystykę poszczególnych obiektów zagrodowych (m.in. wiek, powierzchnia użytkowa, ocieplenie), charakterystykę źródeł ciepła, zużycie energii elektrycznej w kWh, zużycie paliw na cele grzewcze i transportowe.

Dane pozyskane z wypełnionych, a rozesłanych w różny sposób ankiet umieszczono w bazie o nazwie:

#### **mońki \_baza\_ gospodarstwa wiejskie , zakładka DANE**

Do obliczenia wartości emisji wykorzystano wzory obliczeniowe i wskaźniki zamieszczone w Rozdziale 2.5.7 - 2.5.10.

### **2.5.6. Sektor: oświetlenie publiczne**

Na terenie gminy Mońki właścicielem opraw oświetlenia ulicznego jest Gmina Mońki, która zarządza całą infrastrukturą związaną z oświetleniem publicznym. Oświetlenie ulic jest systematycznie modernizowane – najstarsze i najmniej efektywne oprawy wymieniane są na nowsze modele, charakteryzujące się mniejszym zużyciem energii elektrycznej. Następuje także stopniowa rozbudowa infrastruktury oświetleniowej na terenie gminy. Gmina zamierza dokonać:

- zmiany systemu zasilania oświetleniem ulicznym na zasilanie odnawialną energią;
- dalszej wymiany instalacji oświetlenia ulicznego na energooszczędne;
- montażu reduktorów napięcia zasilającego obwody oświetleniowe w lampach ulicznych;
- inwentaryzacji punktów oświetlenia ulicznego i wymiany liczników energii elektrycznej w oświetleniu ulicznym.

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego dostępne są w umieszczono w bazie o nazwie:

#### **mońki \_baza / oświetlenie\_publiczne, zakładka DANE**

Emisja z oświetlenia ulicznego dotyczy dwutlenku węgla wprowadzanego do atmosfery ze spalania paliw węglowych w zakładach wytwarzających prąd. Powstający przy produkcji energii elektrycznej zużywanej przez oświetlenie uliczne powstaje poza granicami gminy. Informacje na temat zużycia prądu w tej dziedzinie pochodzą z faktur opłacanych przez gminę.

### 2.5.7. Obliczenie ilości CO<sub>2u</sub> emitowanego przy wytwarzaniu zużywanej w gminie energii elektrycznej

Do obliczenia wartości emisji CO<sub>2u</sub> wykorzystano następujące zależności:

$$E_{CO_{2u}} = C \cdot EF / 1000,$$

gdzie:

$E_{CO_{2u}}$  – wielkość emisji CO<sub>2u</sub> [Mg CO<sub>2u</sub>/rok],

C – zużycie energii (kWh/rok),

EF – wskaźnik emisji CO<sub>2u</sub> (Mg CO<sub>2u</sub>/MWh).

Przyjęto wskaźnik emisji 0,812 Mg CO<sub>2u</sub>/MWh – jako wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej w Polsce.<sup>48</sup>

### 2.5.8. Obliczenie ilości CO<sub>2u</sub> emitowanego podczas energetycznego spalania paliw

Emisję CO<sub>2u</sub> określono na podstawie ilości zużytego paliwa oraz przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników emisji. Wartości wskaźników do obliczenia emisji CO<sub>2u</sub> zostały wzięte z różnych źródeł aby odpowiadać sytuacji w gminie Mońki. Korzystano z opracowania KOBIZE pt. „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015”<sup>49</sup> i „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”<sup>50</sup>.

Wielkość emisji poszczególnych gazów cieplarnianych określono w następujący sposób:

$$E_{CO_{2u}} = Z_p \cdot WE \cdot WO / 1000,$$

gdzie:

$E_{CO_{2u}}$  - wielkość emisji [Mg CO<sub>2u</sub> /rok],

$Z_p$  - zużycie paliwa [Mg/rok] - węgiel, lub [m.p./rok] – drewno, lub [m<sup>3</sup>/rok] - olej

$WE$  - wskaźnik emisji [kg CO<sub>2u</sub> /GJ],

<sup>48</sup> Wg. publikacji: "Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce, *czerwiec 2011r.*

<sup>49</sup> <http://www.kobize.pl/pl/article/monitorowanie-raportowanie-weryfikacja-emisji/id/318/tabele-wo-i-we>

<sup>50</sup> „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Porozumienie Burmistrzów: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu), <http://www.porozumienieburmistrzow.eu>

WO - wartość opałowa paliwa [GJ/Mg].

Gdy podane zużycie nie jest w Mg wykorzystano także gęstość materiału np.: dla drewna równą 0.6 [Mg/mp.] i oleju równą 0.86 [kg/dm<sup>3</sup>].

Poniżej podano podstawowe wskaźniki emisji [WE].

**Tabela 12 Wskaźniki emisji ze spalania paliw w kotłach dla CO<sub>2u</sub>  
– emisja z budynków mieszkalnych i usługowych**

Paliwo	WO		WE CO <sub>2</sub>
	GJ/Mg	GJ/m <sup>3</sup>	kg/GJ
Węgiel kamienny	21,72	-	94,95
Gaz ziemny	-	0,3612	55,82
Olej opałowy	43,33	-	73,33
Biomasa	15,60	-	109,76

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku dużych kotłów (kotły o mocy powyżej 1 MW) przyjęte zostały inne wskaźniki emisji, jak w tabeli poniżej.

**Tabela 13 Wskaźniki emisji ze spalania paliw w dużych kotłach dla CO<sub>2u</sub>  
- emisja z budynków mieszkalnych i usługowych dla dużych kotłów**

Paliwo	WO		WE CO <sub>2</sub>
	GJ/Mg	GJ/m <sup>3</sup>	kg/GJ
Węgiel kamienny	21,32	-	93,74
Gaz ziemny	-	0,3612	55,82
Olej opałowy	43,33	-	73,33
Biomasa	15,60	-	109,76

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku gdy dany podmiot korzystał z ciepła sieciowego nie było ono wliczane do emisji z danego obiektu, ponieważ aktualna emisja będzie zinwentaryzowana u wytwórcy ciepła.

## 2.5.9. Obliczenie ilości CO<sub>2u</sub> emitowanego podczas komunikacyjnego spalania paliw

Emisje z transportu (komunikacji) podzielono na: wynikającą ze źródeł lokalnych i źródeł tranzytowych. Wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE za rok 2013.

Wartości wykorzystanych wskaźników:

**Tabela 14 Wskaźniki emisji dla CO<sub>2u</sub> ze spalania paliw do celów transportowych**

Typ pojazdu / Rodzaj paliwa	olej	benzyna	LPG
	Mg CO <sub>2u</sub> / dm <sup>3</sup>	Mg CO <sub>2u</sub> / dm <sup>3</sup>	Mg CO <sub>2u</sub> / dm <sup>3</sup>
Pojazdy osobowe z katalizatorem	0,00287145	0,00265841	0,00170526
Pojazdy o masie do 3.5 t z katalizatorem	0,00287057	0,0024731	0,0016991
Rolnictwo - maszyny rolnicze	0,00316412	-	-
Autobusy	0,00284229	-	-

Źródło: Opracowanie własne

Na potrzeby emisji pochodzącej z pojazdów tylko przejeżdżających przez teren gminy wykorzystano długość dróg - ilość przejechanych kilometrów, prędkość podrózną, strukturę pojazdów, stopień ich załadowania, niweletę drogi, wiek pojazdu.

Wielkość emisji CO<sub>2u</sub> z transportu (komunikacji) szacowano na podstawie:

### TRANSPORT LOKALNY

Do oszacowania wielkość emisji CO<sub>2u</sub> z transportu lokalnego wykorzystano zadeklarowane w ankietach zużycia paliwa. Emisje z pojazdów zadeklarowanych w ankiecie obliczano na podstawie podanego zużycia paliw. Wartości wskaźników emisji z paliw przyjęto za „Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2007”, gdzie podane są wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O i CH<sub>4</sub> dla różnych źródeł transportu.

Korzystano z zależności:

$$E_{CO_{2u}} = Z_p \sum_i WE_i \cdot WO_i / 1000 \cdot GWP_i,$$

gdzie:

$E_{CO_{2u}}$  - wielkość emisji, [Mg CO<sub>2u</sub> /rok],

$i$  – rodzaj emitowanej substancji (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> lub CO<sub>2</sub>),

$Z_p$  - zużycie paliwa [dm<sup>3</sup>/rok],

$WE_i$  - wskaźnik emisji CO<sub>2u</sub> [kg/Mg] danej substancji,

$GWP_i$  - globalny współczynnik ocieplenia danego gazu cieplarnianego.

Dla mieszkańców wykorzystano wskaźniki emisji związane z pojazdami osobowymi posiadającymi katalizatory. Do obliczenia emisji z budynków użyteczności publicznej i firm usługowych założono wskaźniki jak z pojazdów o masie do 3.5 t z katalizatorem. Na potrzeby rolnictwa założono, że emisje z benzyny i LPG są związane z samochodami osobowymi z katalizatorem, a olej napędowy z rolnictwem - maszyny rolnicze.

### TRANSPORT TRANZYTOWY

Do obliczeń emisji wynikających z pojazdów przejeżdżających tranzytem przez gminę wykorzystano wskaźniki z bazy z Corinair „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013”<sup>51</sup>, Technical guidance to prepare national emission inventories” (2013)<sup>52</sup>. Zastosowane wskaźniki uwzględniały natężeniu ruchu, strukturę strumienia pojazdów, prędkość podrózną, stopnia załadowania pojazdu, niwelety, wiek pojazdu. Obliczeniem objęto jej trzy podstawowe typy emisji, tj. gorące, zimne i emisje parowania ze zbiornika

<sup>51</sup> “EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 - Technical guidance to prepare national emission inventories”, Luxembourg 2013, ISBN: 978-92-9213-403-7, ISSN: 1725-2237

<sup>52</sup> “EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 - Technical guidance to prepare national emission inventories”, Luxembourg 2013, ISBN: 978-92-9213-403-7, ISSN: 1725-2237

paliwa.

Emisje gorące są obliczane jako:

$$E_{HOT,i,j,k} = N_j \cdot M_{j,k} \cdot e_{HOT,i,j,k},$$

gdzie:

$E_{hot,i,j,k}$  - emisja substancji „i” w zależności od kategorii pojazdu „j” oraz od rodzaju drogi „k” [g],

$N_j$  - liczba pojazdów danej kategorii „j”,

$M_{j,k}$  - przebieg pojazdu kategorii „j” na drogach rodzaju „k” w okresie roku [km/pojazd],

$E_{hot,i,j,k}$  - średnia roczna emisja danej substancji „i”, dla danej kategorii pojazdów „j”, dla danego rodzaju drogi „k” [g/km].

W obliczeniach emisji zimnych przyjęto, że stanowią one nadwyżkę nad emisjami, które pojawiają się w przypadku emisji gorącej. Emisję zimną (uwzględnianą tylko dla przejazdu przez Mońki) obliczano na podstawie wzoru:

$$E_{COLD,i,j} = \beta_{i,j} \cdot N_j \cdot m_j \cdot e_{HOT,i,j} (e^{COLD/HOT}_{i,j} - 1),$$

gdzie:

$E_{COLD,i,j}$  - roczna emisja zimna dla danej substancji „i” w zależności od kategorii pojazdów „j” (oblicza się tylko dla dróg miejskich) [kg/km],

$\beta_j$  - parametr zależny od temperatury oraz od średniej długości podróży

w zależności od kategorii pojazdów „j”,

$e^{COLD/HOT}_{i,j}$  - stosunek emisji zimnej do emisji gorącej; zależy od temperatury otoczenia i substancji zanieczyszczającej dla danej substancji „i” w zależności od kategorii pojazdów „j”.

Do obliczeń przyjęto prędkości pojazdów z podziałem na dwa obszary.

**Tabela 15 Przyjęte prędkości pojazdów**

Typ pojazdu	Prędkość w przekroju szlakuowym [km/h]	Prędkość w obszarze zabudowanym [km/h]
Osobowe	70	35
Dostawcze	60	30
Ciężarowe	45	30
Ciężarowe z przyczepą	45	30
Autobusy	50	25
Motocykle	70	50

Źródło: Opracowanie własne

## 2.5.10. Określenie ilości CO<sub>2u</sub> z gospodarstwa wiejskich

Źródłami emisji w gospodarstwach wiejskich są: ogrzewanie pomieszczeń, hodowla (emisja CH<sub>4</sub>), odchody zwierzęce (emisja CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O), emisja bezpośrednia i pośrednia

z gleb (emisja N<sub>2</sub>O).

Emisje gazów cieplarnianych z hodowli w gospodarstwie szacowano przy wykorzystaniu zależności:

$$E_{CO_{2u}} = \sum_z N_z \left( \sum_i WE_i / 1000 \cdot GWP_i \right),$$

gdzie:

$E_{CO_{2u}}$  - wielkość emisji, [Mg CO<sub>2u</sub> /rok],

z – rodzaj zwierzęcia,

i – rodzaj gazu cieplarnianego (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> lub CO<sub>2</sub>),

$N_z$  – liczba zwierząt [szt.],

$WE_i$  - wskaźnik emisji CO<sub>2u</sub> [kg/(szt.\*rok)] danego gazu cieplarnianego,

$GWP_i$ - globalny współczynnik ocieplenia danego gazu cieplarnianego.

**Tabela 16 Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych w gospodarstwach wiejskich**

Zwierzę\Gaz	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2u</sub>
	kg/(szt.*rok)	kg/(szt.*rok)	kg/(szt.*rok)	Mg/(szt.*rok)
Krowy mleczne	99,12	1,272	3726	6,382
Świnie	7,650	2,015	3,066	3,838
Kury	0,390	0,110	0,790	0,042
Konie	19,56	-	-	0,450

Źródło: Opracowanie własne

Emisje pochodzące z gleb obliczono jako równe:

$$E_{CO_{2u}} = N_g \sum_i WE_i \cdot GWP_i,$$

gdzie:

$E_{CO_{2u}}$  - wielkość emisji, [Mg CO<sub>2u</sub> /rok],

„i” – rodzaj gazu cieplarnianego (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> lub CO<sub>2</sub>),

$N_g$  – powierzchnia uprawianych gleb [ha],

$WE_i$  - wskaźnik emisji [Mg CO<sub>2u</sub> /(ha\*rok)] danego gazu cieplarnianego,

$GWP_i$ - globalny współczynnik ocieplenia danego gazu cieplarnianego.

**Tabela 17 Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z gleb**

CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2u</sub>
[kg/(ha*rok)]		[Mg/(ha*rok)]
1,383	0,0069	33,856

Źródło: Opracowanie własne

## 2.6. Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla umownego (CO<sub>2u</sub>) z zinwentaryzowanych źródeł

Obliczenie wyjściowej emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem

wstępnym opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Mońki. Podstawę inwentaryzacji emisji umownego dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów.<sup>53</sup>

### 2.6.1. Emisja CO<sub>2u</sub> z budynków mieszkalnych społeczeństwa

Otrzymano około 165 ankiet zwrotnych od właścicieli lub użytkowników budynków mieszkalnych. Obliczone na podstawie danych z ankiet emisje CO<sub>2u</sub> z budynków mieszkalnych zapisano w bazie o nazwie:

#### mońki\_baza / budynki\_mieszkalne, zakładka EMISJA

Łączna emisja CO<sub>2u</sub> z budynków mieszkalnych społeczeństwa za rok 2014 wyniosła:

**2861,39 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]**

w tym:

- emisja CO<sub>2u</sub> z spalania paliw do celów grzewczych wyniosła **2178,04** [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]
- emisja CO<sub>2u</sub> z wytwarzania zużytej energii elektrycznej – **424,01** [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]
- emisja CO<sub>2u</sub> z pojazdów mieszkańców, spalania paliw napędowych wyniosła **259,34** [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]

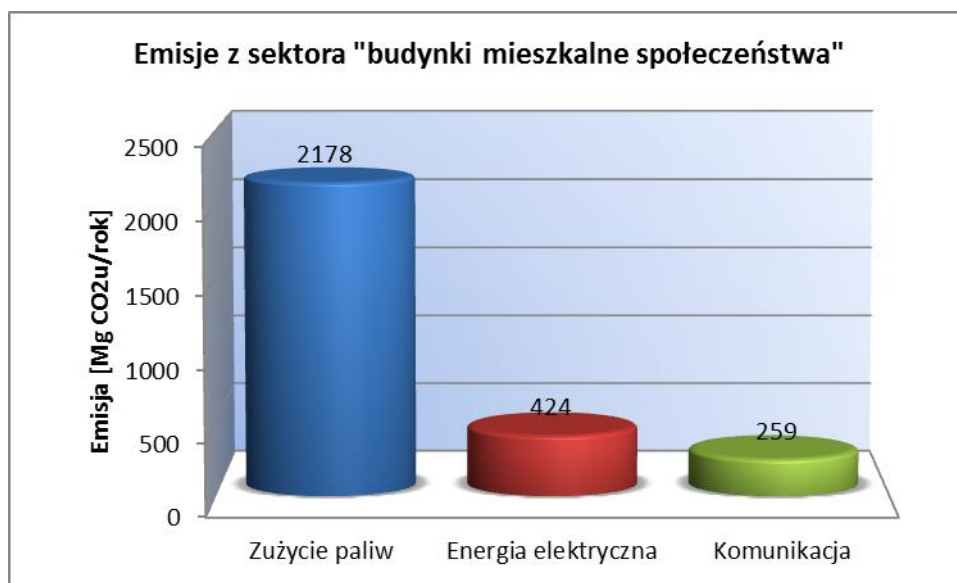
Uzyskane wyniki obliczeń emisji CO<sub>2u</sub> pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków:

**Tabela 18 Emisja CO<sub>2u</sub> z budynków mieszkalnych społeczeństwa**

Źródło emisji	Emisja CO <sub>2u</sub> [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	% udziału w sektorze	% udziału w gminie
Ogrzewanie	2178,039	76,12 %	2,1 %
Energia elektryczna	424,006	14,82 %	0,4 %
Komunikacja	259,343	9,06 %	0,2 %
<i>Łącznie</i>	<i>2861,388</i>	<i>100,00 %</i>	<i>2,8 %</i>

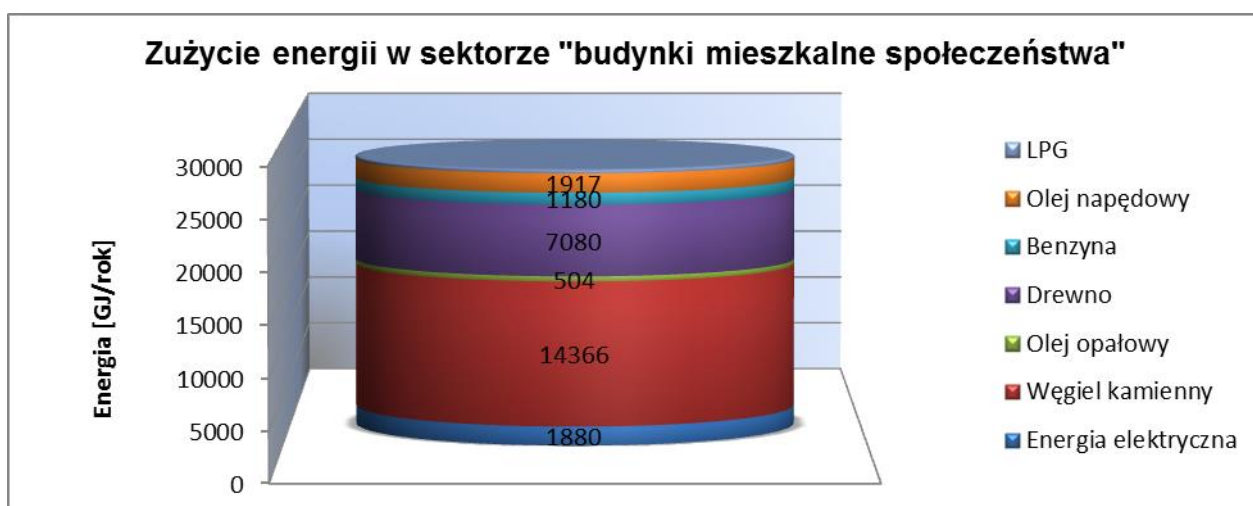
Źródło: Opracowanie własne

<sup>53</sup> www.eumayors.eu



Wykres 4 Emisja z sektora „budynki mieszkalne społeczeństwa”

Źródło: Opracowanie własne



Wykres 5 Zużycie energii w sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa”

Źródło: Opracowanie własne

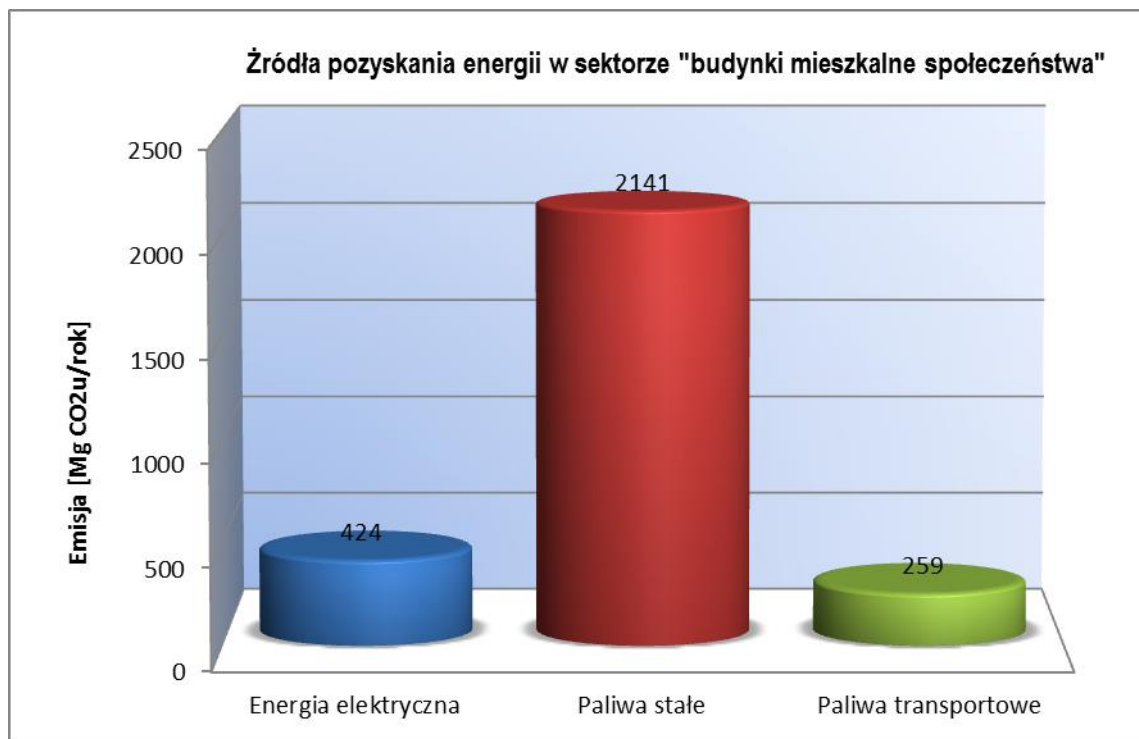
Tabela 19 Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO<sub>2u</sub>, sektor budynki mieszkalne społeczeństwa

Nośnik energii	Zużycie	Jednostka	Zużycie energii [GJ/rok]	Emisja CO <sub>2u</sub> [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	Udział emisji w sektorze	udział emisji w gminie	udział emisji w gminie (estymacja)
Energia elektryczna	522175,00	[kWh/rok]	1879,83	424,006	14,8 %	0,4 %	0,9 %
Węgiel kamienny	656,40	[Mg/rok]	14365,61	1364,014	47,7 %	1,3 %	3,0 %
Olej opałowy	13,52	[m <sup>3</sup> /rok]	503,67	36,934	1,3 %	0,0 %	0,1 %
Drewno	724,40	[mp./rok]	7079,90	777,090	27,2 %	0,7 %	1,7 %
Benzyna	33905,00	[dm <sup>3</sup> /rok]	1179,89	90,133	3,1 %	0,1 %	0,2 %
Olej	49640,00	[dm <sup>3</sup> /rok]	1917,49	142,539	5,0 %	0,1 %	0,3 %



napędowy							
LPG	15640,00	[dm <sup>3</sup> /rok]	419,07	26,670	0,9 %	0,0 %	0,1 %
<b>Łącznie</b>			<b>27345,47</b>	<b>2861,39</b>	<b>100,0 %</b>	<b>2,8 %</b>	<b>6,4 %</b>

Źródło: Opracowanie własne



Wykres 6 Źródła pozyskania energii w sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa”

Źródło: Opracowanie własne

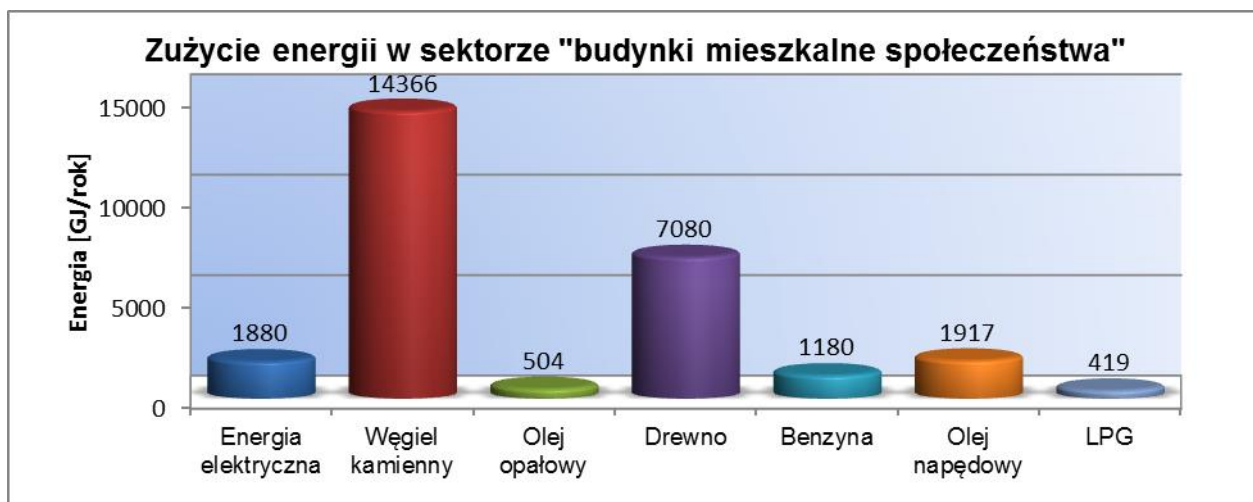


Wykres 7 Emisje CO<sub>2u</sub> w sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa”

Źródło: Opracowanie własne

Głównym źródłem emisji CO<sub>2u</sub> z istniejących budynków mieszkalnych społeczeństwa, nie podłączonych do systemu ciepłowniczego, jest spalanie paliw stałych, przede wszystkim węgla kamiennego i drewna. Łącznie paliwa stałe powodują emisję ok. 76 % emisji CO<sub>2u</sub> z całego sektora (budynków mieszkalnych społeczeństwa). Natomiast z zużytej energii elektrycznej pochodzi ok. 14,8 % udziału emisji CO<sub>2u</sub> w sektorze

i zaledwie ok. 0,4 % w całej gminie. Ze spalania paliw napędowych w pojazdach mieszkańców pochodzi ok. 9 % emitowanego w tym sektorze CO<sub>2u</sub>.

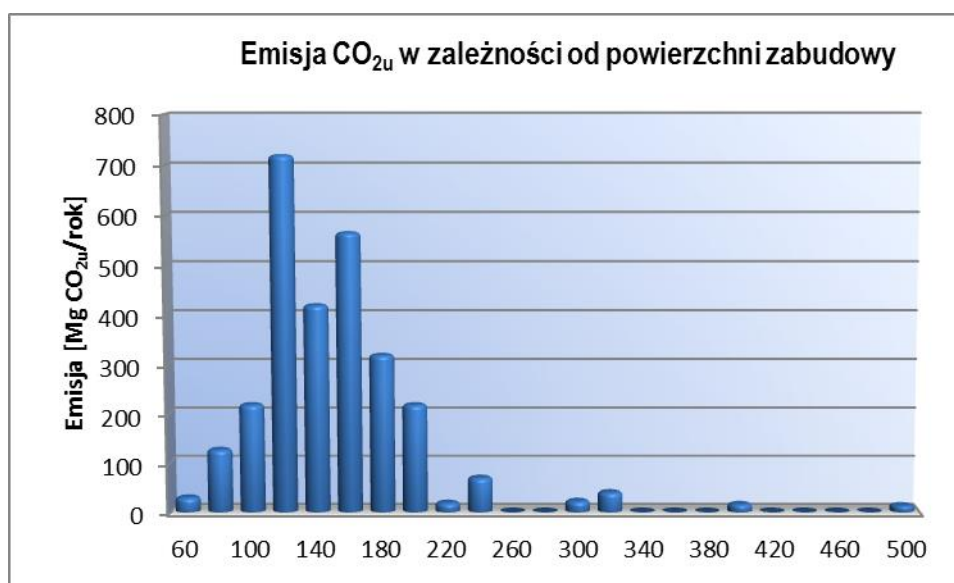


**Wykres 8** Zużycie energii w sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa”

Źródło: Opracowanie własne

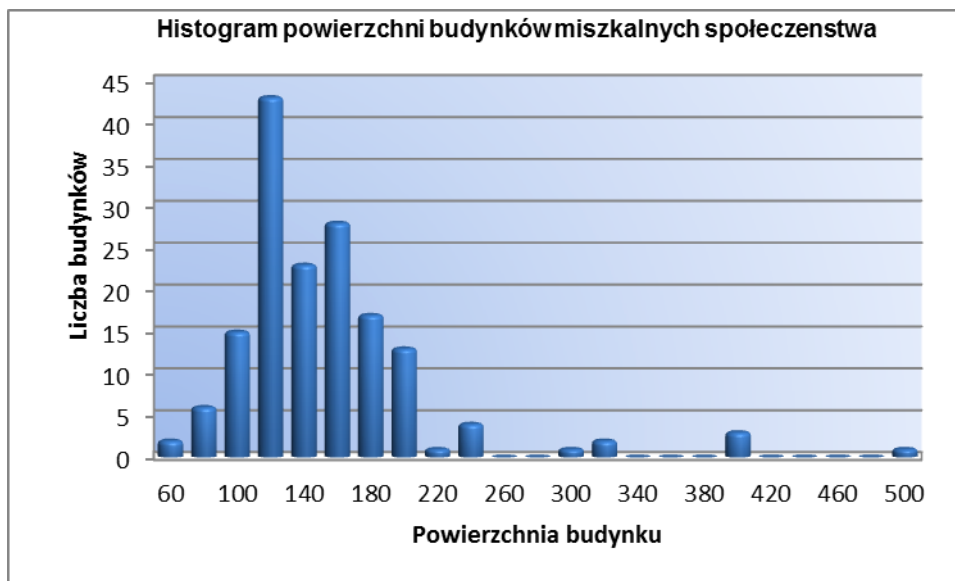
W sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa” energia do ogrzewania pozyskiwana jest z spalania węgla kamiennego i drewna.

Emisja CO<sub>2u</sub> w sektorze budynki mieszkalnych społeczeństwa zdeterminowana jest przez budynki o powierzchni użytkowej 100-120 m<sup>2</sup>, które posiadają 25 % udziału oraz 140-160 m<sup>2</sup>, które posiadają 20 % udziału w sektorze.



**Wykres 9** Emisja CO<sub>2u</sub> w zależności od powierzchni zabudowy (w m<sup>2</sup>)

Źródło: Opracowanie własne

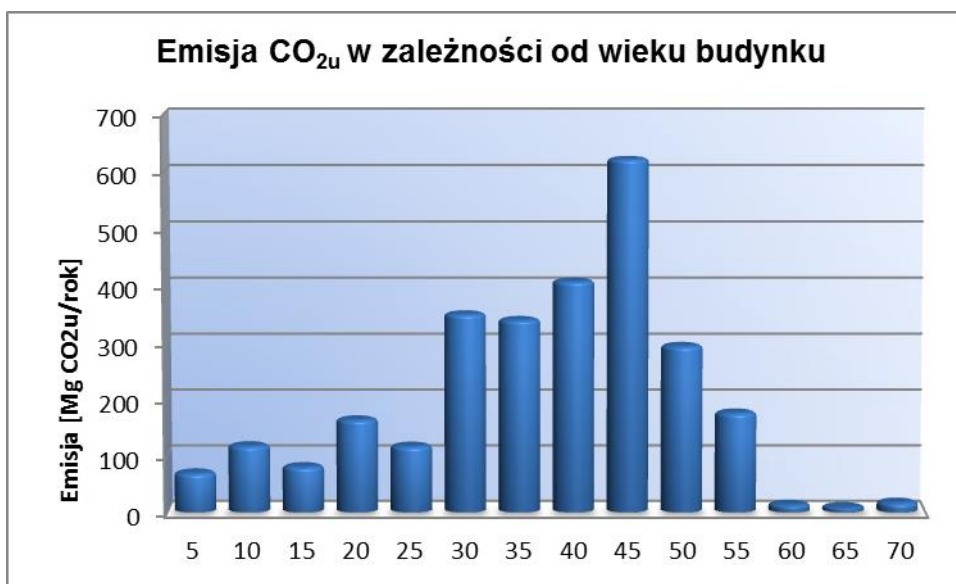


**Wykres 10 Histogram powierzchni budynków mieszkalnych społeczeństwa (w m<sup>2</sup>)**

Źródło: Opracowanie własne

Średnia powierzchni budynków wynosi 148,7 m<sup>2</sup>, a mediana 132,0 m<sup>2</sup>. Rozstęp kwartalny wynosi 58,0 (pierwszy kwantyl 111,0, trzeci kwantyl 169,0).

Decydujący wkład w emisję CO<sub>2u</sub> wnosi zabudowa mieszkalna o powierzchniach od 100 do 160 m<sup>2</sup>.



**Wykres 11 Emisja CO<sub>2u</sub> w zależności od wieku budynku**

Źródło: Opracowanie własne



Wykres 12 Histogram wieku budynków mieszkalnych społeczeństwa

Źródło: Opracowanie własne

Podany przez mieszkańców w ankietach wiek budynków ma rozkład bliski normalnemu. Średnia wieku budynków wynosi 35,2 lat, a mediana 38,0 lat. Rozstęp kwartalny wieku wynosi 18 (pierwszy kwantyl 27, trzeci kwantyl 45).

Decydujący wkład w emisję CO<sub>2u</sub> wnosi zabudowa mieszkaniowa w wieku 25-40 lat (38,4 % udziału) oraz 40-55 lat (38,2 % udziału). Bliższa analiza wykazuje, że budynki te w wieku powyżej 25 lat zużywają więcej surowców do celów grzewczych (78%) niż młodsze budynki.

### 2.6.2. Emisja CO<sub>2u</sub> z budynków samorządowych

W celu inwentaryzacji emisji CO<sub>2u</sub> do tej grupy, oprócz budynków samorządowych zaliczono pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje społeczne (przychodnie, przedszkola, etc.). Obliczone na podstawie danych z ankiet emisje CO<sub>2u</sub> z budynków użyteczności publicznej zapisano w bazie o nazwie:

**mońki \_baza\_budynki\_samorządowe, zakładka EMISJA**

Łączna emisja CO<sub>2u</sub> z budynków samorządowych za rok 2014 wyniosła:

**712,27 (1008,77) [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]**

w tym:

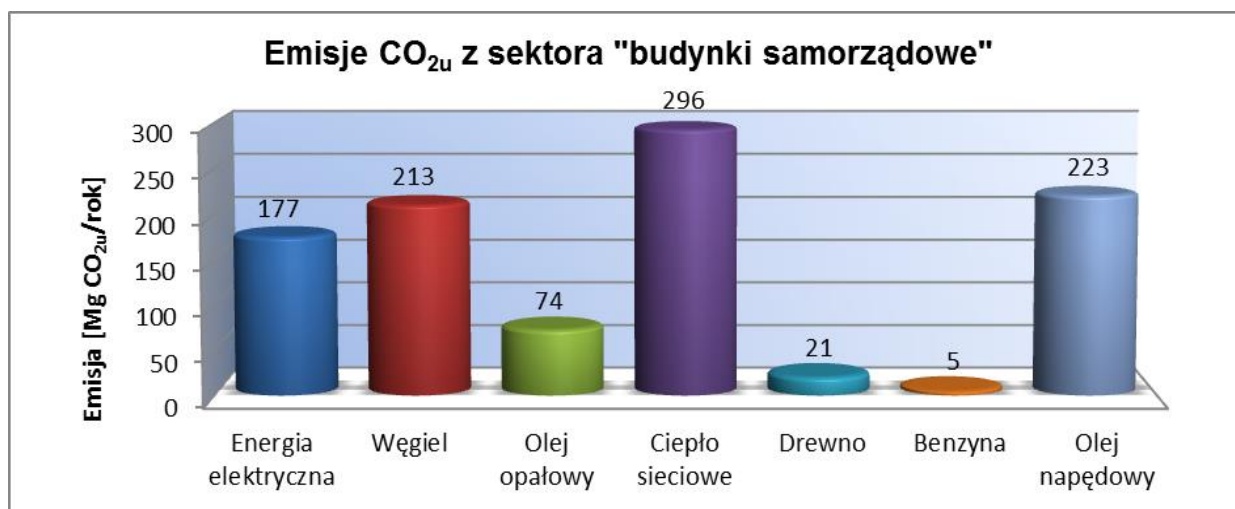
- emisja CO<sub>2u</sub> z spalania paliw do celów grzewczych wyniosła **307,01 (603,51) [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]**
- emisja CO<sub>2u</sub> z zużytej energii elektrycznej – **177,23 [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]**

— emisja CO<sub>2u</sub> z pojazdów (spalania paliw napędowych) wyniosła **228,04** [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]<sup>54</sup>

**Tabela 20 Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO<sub>2u</sub> sektor budynki samorządowe<sup>55</sup>**

	Zużycie	Jednostka	Zużycie energii [GJ/rok]	Emisja CO <sub>2u</sub> [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	emisji w sektorze	udział emisji w gminie	Udział w emisji z gminy (estymacja)
Energia elektryczna	218258	[kWh/rok]	785,73	177,23	24,9 %	0,2 %	0,0 %
Węgiel	103,9	[Mg/rok]	2246,71	212,68	29,9 %	0,2 %	0,0 %
Olej opałowy	27	[m <sup>3</sup> /rok]	1006,12	73,78	10,4 %	0,1 %	0,0 %
Ciepło sieciowe	3163	[GJ,rok]	3163,00 <sup>a</sup>	296,50 a	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Drewno	20	[mp,/rok]	187,20	20,55	2,9 %	0,0 %	0,0 %
Benzyna	2000	[dm <sup>3</sup> /rok]	69,60	4,95	0,7 %	0,0 %	0,0 %
Olej napędowy	77717	[dm <sup>3</sup> /rok]	3002,05	223,09	31,3 %	0,2 %	0,0 %
LPG	0	[dm <sup>3</sup> /rok]	0,00	0,00	0,0 %	0,0 %	0,0 %
<i>Łącznie</i>			9674,68	712,27	100,0 %	0,7 %	0,1 %

Źródło: Opracowanie własne

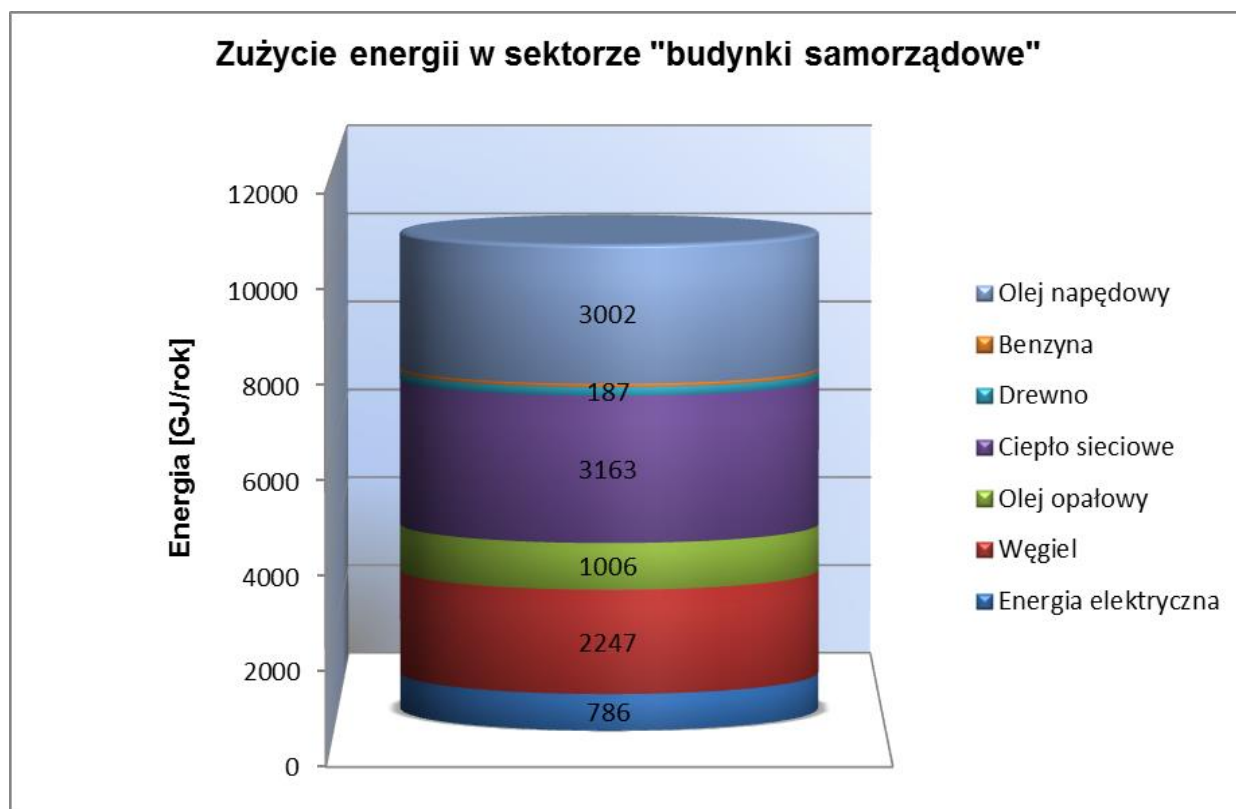


**Wykres 13 Emisje CO<sub>2u</sub> z sektora „budynki samorządowe”**

Źródło: Opracowanie własne

<sup>54</sup> w nawiasach łącznie z ciepłem sieciowym

<sup>55</sup> Emisja z ciepła sieciowego nie jest wliczana do danego sektora



Wykres 14 Zużycie energii w sektorze „budynki samorządowe”

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski:

- Największy wkład w emisję CO<sub>2u</sub> dla tej grupy budynków (ok. 43 %) wnosi spalanie węgla na potrzeby grzewcze.
- Energia elektryczna stanowi ok. 25 % udziału w sektorze budynków samorządowych.
- Z paliw napędowych emitowanej jest ok. 32 % CO<sub>2u</sub> z tego sektora.

### 2.6.3. Emisja CO<sub>2u</sub> z przemysłu, handlu i usług

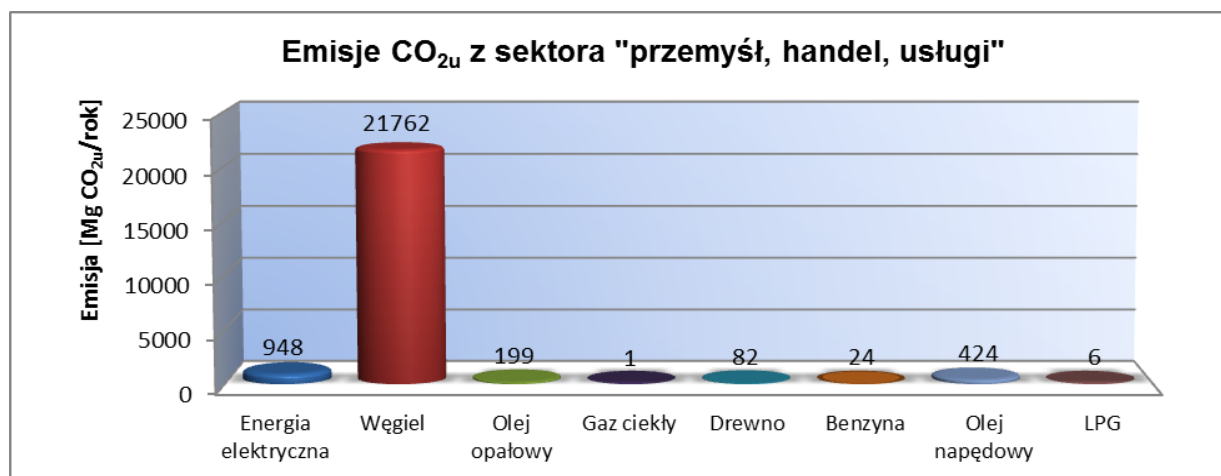
W celach bilansowych do tego sektora, oprócz jednostek wytwórczych zaliczono obiekty pełniące różnorodne funkcje z zakresu handlu i usług. Obliczone na podstawie danych ankietowych emisje CO<sub>2u</sub> z przedsiębiorstw przemysł, handel i usługi zapisano w bazie o nazwie:

**mońki \_baza\_ przemysł\_handel\_usługi, zakładka EMISJA**

Tabela 21 Rodzaje oraz zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO<sub>2u</sub> w sektorze:  
„przemysł, handel, usługi”

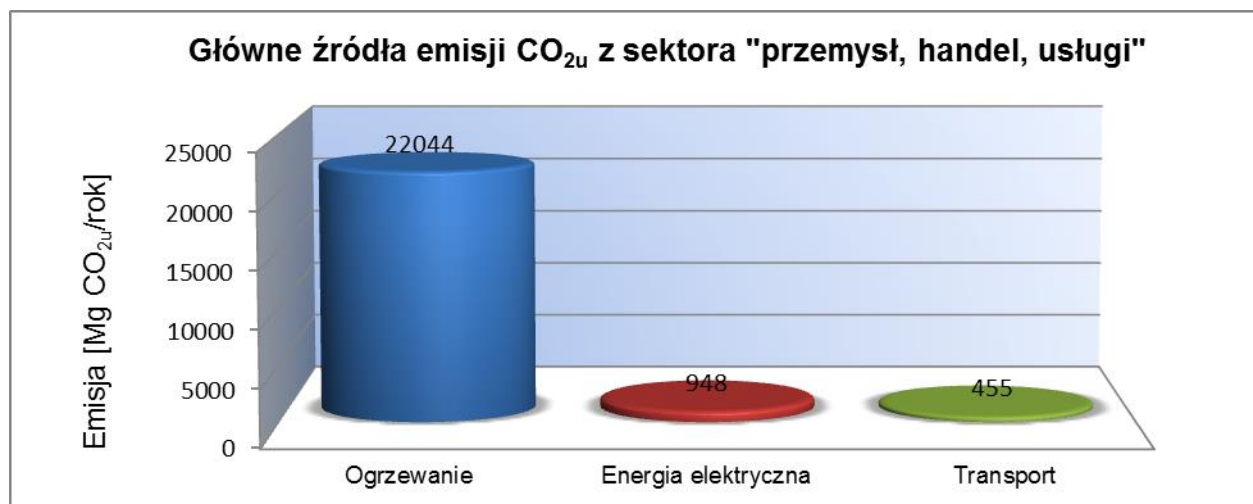
	Zużycie	Jednostka	Zużycie energii [GJ/rok]	Emisja CO <sub>2u</sub> [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	udział emisji w sektorze	udział emisji w gminie	udział emisji w gminie (estymacja)
Energia elektryczna	1167168,00	[kWh/rok]	4201,80	947,740	4,0 %	0,9 %	3,5 %
Węgiel	10883,00	[Mg/rok]	232088,16	21761,747	92,8 %	20,9 %	80,2 %
Olej opałowy	72,93	[m <sup>3</sup> /rok]	2717,74	199,292	0,8 %	0,2 %	0,7 %
Gaz ciekły	0,55	[m <sup>3</sup> /rok]	14,05	0,877	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Drewno	80,00	[mp./rok]	748,80	82,188	0,4 %	0,1 %	0,3 %
Benzyna	9656,53	[dm <sup>3</sup> /rok]	336,05	23,882	0,1 %	0,0 %	0,1 %
Olej napędowy	147832,57	[dm <sup>3</sup> /rok]	5710,48	424,363	1,8 %	0,4 %	1,6 %
LPG	3700,00	[dm <sup>3</sup> /rok]	99,14	6,287	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Łącznie			245916,22	23446,377	100,0 %	22,5 %	86,4 %

Źródło: Opracowanie własne



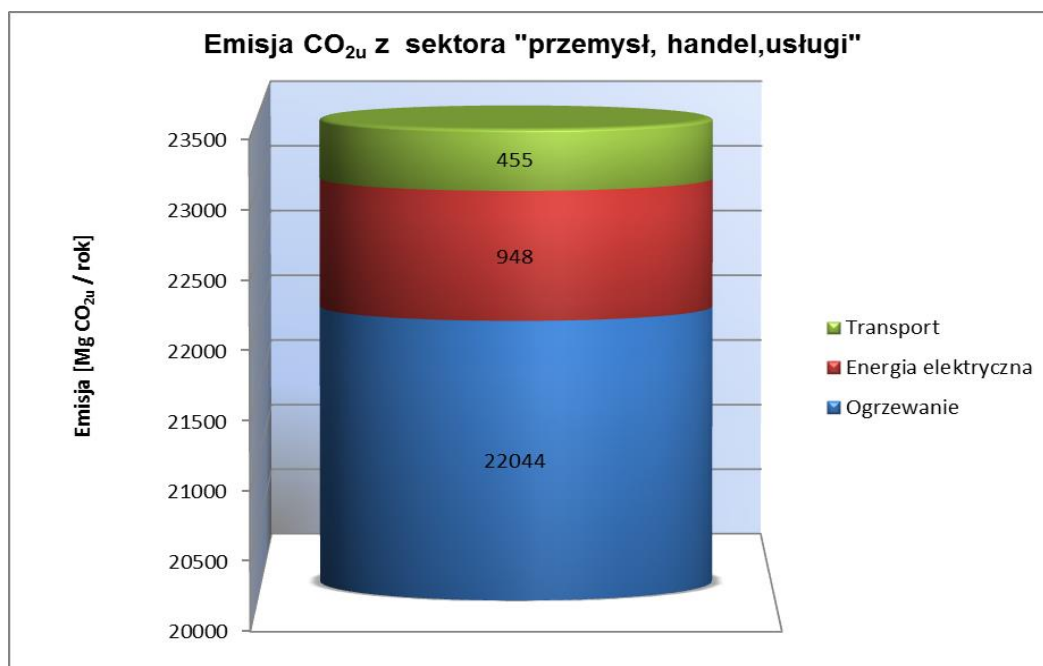
Wykres 15 Emisje CO<sub>2u</sub> z sektora „przemysł, handel, usługi”

Źródło: Opracowanie własne



Wykres 16 Główne źródła emisji CO<sub>2u</sub> z sektora „przemysł, handel, usługi”

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 17 Emisja CO<sub>2u</sub> z sektora „przemysł, handel, usługi”

Źródło: Opracowanie własne

Spalanie paliw w tym sektorze na potrzeby ogrzewania powoduje emisję łącznie ok. 22044 Mg CO<sub>2u</sub>, co stanowi ok. 94 % udziału w tym sektorze i aż ok. 21 % udziału w całkowitej emisji z gminy.

Emisja związana z transportem (na podstawie danych z ankiet) wynosi ok. 455 Mg CO<sub>2u</sub>, co stanowi ok. 2 % udziału w sektorze (ok. 0,4 % udziału w gminie).

Największy udział w emisji z sektora przemysł, handel, usługi ma spalanie węgla. Stanowi ok. 93 % udziału w emisji z sektora i ok. 21% w emisji z gminy Mońki.

Wysokie emisje związane z ogrzewaniem predestynują to ten sektor w pierwszej kolejności do:

- kompleksowej termomodernizacji niekomunalnych, zakładów przemysłowych oraz usługowych z wykorzystaniem ciepła niskotemperaturowego;
- montażu odnawialnych źródeł energii w zakładach przemysłowych oraz usługowych;
- wymiany kotłów grzewczych o niskiej sprawności cieplnej w budynkach, przemysłowych oraz usługowych na kotły ze spalaniem górnym, automatyką pogodową, opalane paliwem o wartości opalowej powyżej 26 MJ/kg np. biokarbonat.

#### 2.6.4. Emisja CO<sub>2u</sub> z gospodarstw wiejskich

Obliczone emisje CO<sub>2u</sub> z gospodarstw wiejskich zapisano w bazie o nazwie:

**mońki\_baza\_gospodarstw\_wiejskich, zakładka EMISJA**

Sektor związany z rolnictwem traktuje się oddzielnie, ponieważ zużycie energii i paliw związane z prowadzonymi działaniami jest większe niż w przypadku budynków mieszkalnych, czy budynków użyteczności publicznej.

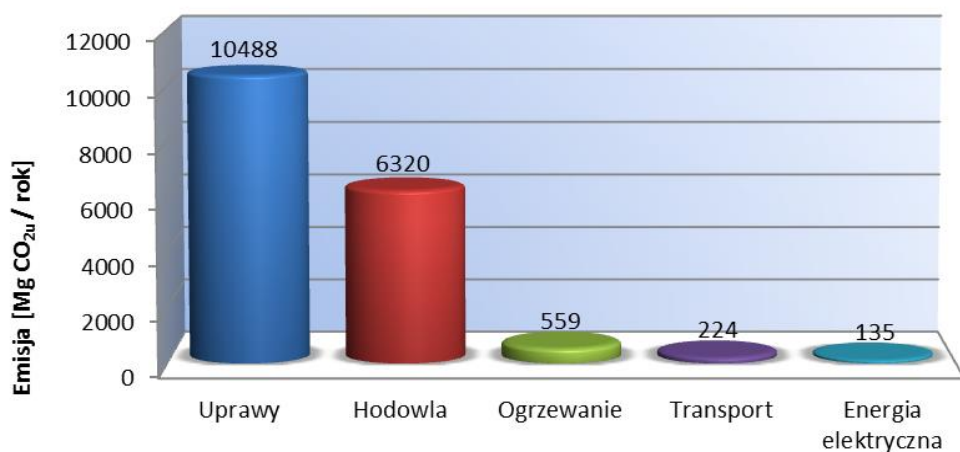


W tej podgrupie źródeł o wielkości emisji CO<sub>2u</sub>, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej, która stanowi ok 61 % emisji z tego sektora. Zużycie paliw transportowych w tym sektorze odpowiedzialne jest za ok. 24% emisji CO<sub>2u</sub>. Natomiast emisja CO<sub>2u</sub> związana z produkcją zużywanej energii elektrycznej stanowi ok. 15% emisji z tego sektora.

Tabela 22 Pochodzenie CO<sub>2u</sub> emitowanego w sektorze: gospodarstwa wiejskie

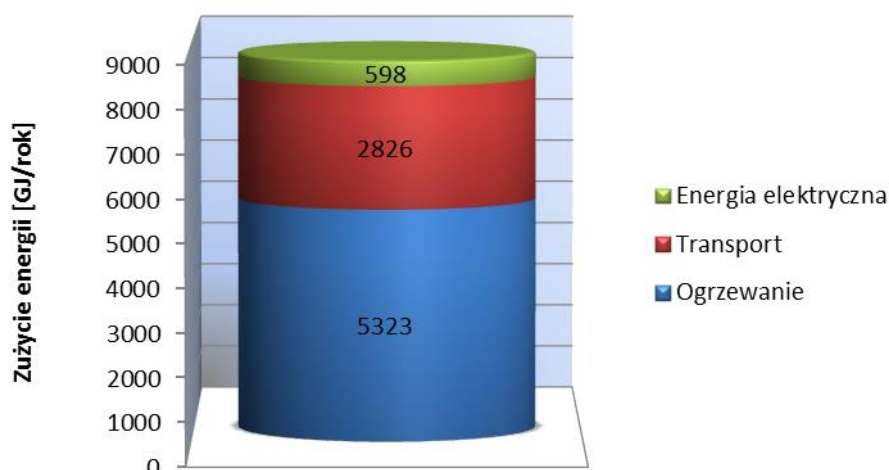
	Zużycie	Jednostki	Zużycie energii [GJ/rok]	Emisja CO <sub>2u</sub> [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	Udział emisji w sektorze	Udział emisji w gminie (bez upraw i hodowli)
<b>Uprawy</b>						
Użytki zielone	158,7	[ha]		5372,48	30,3 %	
Grunty pod zasiewy zbóż	151,1	[ha]		5115,92	28,9 %	
<b>Hodowla</b>						
Bydło	516,0	[szt.]		3293,25	18,6 %	
Trzoda	786,0	[szt.]		3016,97	17,0 %	
Drób	195,0	[szt.]		8,25	0,0 %	
Konie	4,0	[szt.]		1,800	0,0 %	
<b>Energia elektryczna</b>						
Energia elektryczna	166179,0	[kWh/rok]	598,24	134,94	0,8 %	0,8 %
<b>Ogrzewanie</b>						
Węgiel	78,5	[Mg/rok]	1705,02	161,89	0,9 %	0,2 %
Gaz ziemny	2,2	[m <sup>3</sup> /rok]	0,08	0,004	0,0 %	0,0 %
Drewno	386,5	[mp./rok]	3617,64	397,07	2,2 %	0,4 %
<b>Transport</b>						
Benzyna	13470,0	[dm <sup>3</sup> /rok]	468,76	35,81	0,2 %	0,0 %
Olej napędowy	53814,0	[dm <sup>3</sup> /rok]	2078,73	170,27	1,0 %	0,2 %
LPG	10410,0	[dm <sup>3</sup> /rok]	278,93	17,75	0,1 %	0,0 %
Łącznie			8747,40	17726,42	100 %	0,9 %

Źródło: Opracowanie własne

Emisja CO<sub>2u</sub> z sektora „gospodarstwa wiejskie”Wykres 18 Emisja CO<sub>2u</sub> z sektora „gospodarstwa wiejskie”

Źródło: Opracowanie własne

## Zużycie energii w sektorze „gospodarstwa wiejskie”



Wykres 19 Zużycie energii w sektorze „gospodarstwa wiejskie”

Źródło: Opracowanie własne

2.6.5. Emisja CO<sub>2u</sub> z transportu

Emisja z transportu lokalnego została określona na podstawie informacji pochodzących z ankiet, zawierających dane nt. typu pojazdów, rodzaju paliwa i rocznego zużycia. Do obliczenia emisji dwutlenku węgla umownego wykorzystano wskaźniki publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Tabela 23 Udział źródeł emisji CO<sub>2u</sub> związanej z transportem lokalnym na terenie gminy Mońki

Źródło wg sektorów	Emisja CO <sub>2u</sub> [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]		
	Benzyna	Olej napędowy	LPG
budynki mieszkalne społeczeństwa	90,13	142,54	26,67
budynki samorządowe	4,95	223,09	0,00
przemysł, handel, usługi,	23,88	424,36	6,29
gospodarstwa wiejskie	35,81	170,27	17,75
Łącznie	154,77	960,27	50,71

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 24 Procentowy udział źródeł emisji CO<sub>2u</sub> związanej z transportem lokalnym na terenie gminy Mońki

Źródło wg sektorów	Emisja CO <sub>2u</sub> , udział w gminie		
	Benzyna	Olej napędowy	LPG
budynki mieszkalne społeczeństwa	58,2 %	14,8 %	52,6 %
budynki samorządowe	3,2 %	23,2 %	0,0 %
przemysł, handel, usługi,	15,4 %	44,2 %	12,4 %
gospodarstwa wiejskie	23,1 %	17,7 %	35,0 %
Łącznie	100 %	100 %	100 %

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 25 Emisja CO<sub>2u</sub> z pojazdów wykorzystywanych w transporcie lokalnym

Emisja	Rodzaj paliwa			Łącznie
	benzyna	olej napędowy	gaz propan-butan	
CO <sub>2u</sub> [MgCO <sub>2u</sub> /rok]	154,77	960,27	50,71	1165,75
Udział, % W transporcie lokalnym	13,3 %	82,4 %	4,3 %	100 %

Źródło: Opracowanie własne

Emisję z CO<sub>2u</sub> pojazdów przejeżdżających przez gminę tranzytem obliczono wg. metodyki zamieszczonej w rozdziale 2.5.9.

Tabela 26 Emisja CO<sub>2u</sub> z pojazdów przejeżdżających przez gminę tranzytem

Rodzaj drogi	Długość [km]	Emisja [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]
Drogi krajowe	13,13	2627
Drogi powiatowe	114,83	39359
Drogi gminne poza miastem	186,52	27213
Drogi gminne w mieście	18,08	6772
Łącznie	332,56	75971

Źródło: Opracowanie własne

Razem z transportu jest emitowane 75971 [Mg CO<sub>2u</sub>/rok], co stanowi 74,2 % emisji z całej gminy. Główny udział w emisji CO<sub>2u</sub> z transportu lokalnego ma spalanie oleju napędowego – 82 %. Emisja CO<sub>2u</sub> z transportu tranzytowego w gminie Mońki wynosi ok. 73 %. Na terenie gminy Mońki Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej wykorzystuje autobusy i śmieciarki na potrzeby użyteczności publicznej. Zakład ten zużył 60000 dm<sup>3</sup> oleju napędowego w 2014 roku, co przyczyniło się do emisji 172,23 Mg CO<sub>2u</sub> (ok. 11 % z transportu lokalnego).

### 2.6.6. Emisja CO<sub>2u</sub> z oświetlenia publicznego

Obliczone na podstawie danych otrzymanych z gminy emisje CO<sub>2u</sub> związane z oświetleniem publicznym zapisano w bazie o nazwie:

#### mońki\_baza / oświetlenie\_publiczne, zakładka EMISJA

Łącznie oświetlenie publiczne na terenie gminy składa się z 1238 wysokoprężnych lamp sodowych o łącznej mocy 94,28 kW. Zużywają one 339,41 GJ/rok energii, co związane jest z emisją 76,56 Mg CO<sub>2u</sub>/rok.

Tabela 27 Emisja CO<sub>2u</sub> związana z oświetleniem publicznym w gminie Mońki

Rodzaj oświetlenia	ilość lamp	łączna moc [kW]	czas pracy [h/rok]	Zużycie energii [GJ/rok]	Emisja CO <sub>2u</sub> [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]
drogi pozamiejskie	538	46,28	1000	166,608	37,579
ulice miejskie	700	48,00	1000	172,8	38,976
Łącznie	1238	94,28	---	339,408	76,555

Źródło: Opracowanie własne

Emisja związana z oświetleniem publicznym jest emisją związaną z wyprodukowaniem zużywanej przez lampy energii elektrycznej. Producenci energii elektrycznej są znaczącymi emitentami gazów cieplarnianych, ponieważ jako źródło energii stosują zazwyczaj paliwa kopalne. Energia elektryczna wykorzystywana na oświetlenie publiczne w gminie Mońki pochodzi z różnych źródeł i instalacji, zlokalizowanych poza granicami gminy. W konsekwencji CO<sub>2u</sub> wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z zakładów i instalacji zlokalizowanych na terenie gminy i poza nią.

### 2.6.7. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO<sub>2u</sub> z terenu gminy Mońki

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla umownego w gminie Mońki w roku 2014 wyniosła 103 985.329 Mg CO<sub>2u</sub>. Najwyższy udział w tej emisji ma transport tranzytowy (73 % udziału w emisji z gminy).

Poza transportem tranzytowym najwyższy udział w emisji CO<sub>2u</sub> posiada sektor "przemysł, handel, usługi" (22,5 %). W tym sektorze udział energetyki zawodowej wynosi 57,1 % a w emisji z całej gminy stanowi to 12,9 %. Natomiast udział pozostałych sektorów w emisji CO<sub>2u</sub> z terenu gminy nie przekracza 5 %.

Dominujący udział energetyki zawodowej w emisji CO<sub>2u</sub> na terenie gminy Mońki, skłania ku jego ograniczeniu, poprzez zmniejszenie strat energii cieplnej podczas przesyłania do odbiorcy. Pozwoli to na zmniejszenie ilości spalane go węgla i obniżenia emisji CO<sub>2u</sub>. Tak więc pierwszoplanową inwestycją będzie wykonanie izolacji istniejących sieci ciepłowniczych.

Dalsze obniżenie emisji CO<sub>2u</sub> z energetyki zawodowej jest możliwe poprzez zwiększenie sprawności cieplnej kotłów grzewczych zgodnie z Konwencją Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu. Sprawność „starych” kotłów na paliwo stałe wyprodukowanych przed 1980 r. waha się w granicach 50-65%, udoskonalone kotły węglowe ze spalaniem górnym, zapewniające zwiększoną sprawność energetyczną z automatyką pogodową osiągają sprawność rzędu 78-83%, a kotły ze spalaniem pod ciśnieniem 86-89%. Jeszcze większą sprawnością cechują się kotły zasilane gazem ziemnym. Osiągają one sprawność rzędu 86-88%, a w kotłach kondensacyjnych nawet 103-107% (w odniesieniu do wartości opałowej). Najwyższe obniżenie emisji CO<sub>2u</sub> spowoduje zastąpienie energii cieplnej wytwarzanej przez kotły węglowe energią z OZE, jak instalacje solarne próżniowe czy farmy fotowoltaiczne (PV).

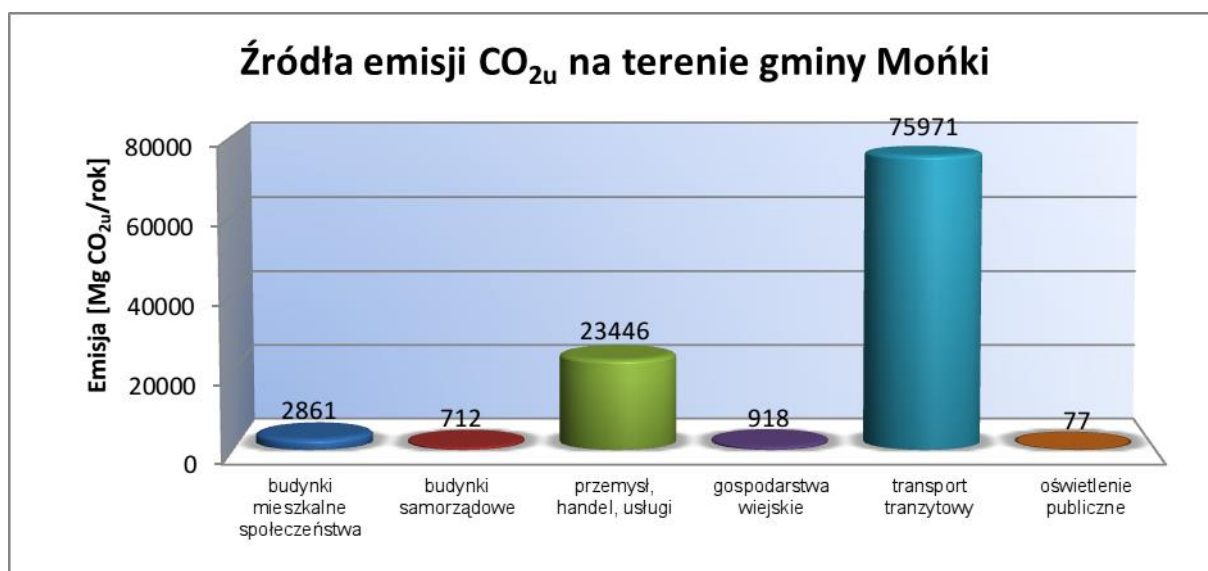
Poniższa tabela, sporządzona na podstawie zgromadzonych danych w ankietach, przedstawia wielkość emisji CO<sub>2u</sub> związaną ze zużyciem energii w poszczególnych sektorach.

Tabela 28 Źródła emisji CO<sub>2u</sub> na terenie gminy Mońki

Źródło wg sektora	Zużycie energii [GJ/rok]	Emisja CO <sub>2u</sub> [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	Udział w emisji CO <sub>2u</sub> z gminy
budynki mieszkalne społeczeństwa	32147,40	2861,39	2,75%
budynki samorządowe	9963,27	712,27	0,68%
przemysł, handel, usługi	246869,82	23446,38	22,55%
gospodarstwa wiejskie	11159,16	917,74	0,88%
transport tranzytowy		75971,00	73,06%
oświetlenie publiczne	339,408	76,555	0,07%
	300479,06	103985,33	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

Budowa biogazowni z kogeneracją celem pozyskania energii elektrycznej w niewielkim stopniu obniży emisję CO<sub>2u</sub>, gdyż biogaz zawiera węgiel i jego spalanie również powoduje emisję CO<sub>2u</sub>. „Ślad węglowy” pozostanie na prawie niezmiennym poziomie, a zmiana będzie wynikała z innej sprawności kotłów.

Wykres 20 Źródła emisji CO<sub>2u</sub> na terenie gminy Mońki

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 29 Udział sektorów w emisji CO<sub>2u</sub> z ogrzewania w łącznej emisji z danego źródła

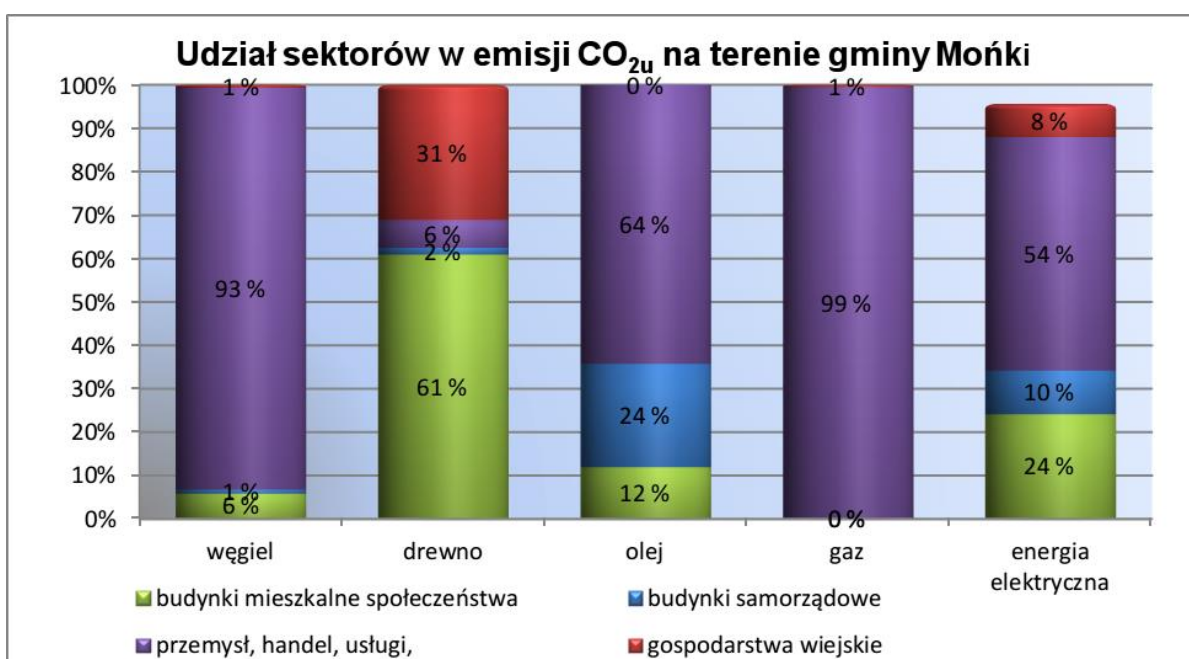
Źródło	Emisja CO <sub>2u</sub> , udział w gminie				
	węgiel	drewno	olej	gaz	energia elektryczna
budynki mieszkalne społeczeństwa	5,8 %	60,9 %	11,9 %	0,0 %	24,1 %
budynki samorządowe	0,9 %	1,6 %	23,8 %	0,0 %	10,1 %
przemysł, handel, usługi,	92,6 %	6,4 %	64,3 %	99,5 %	53,8 %
gospodarstwa wiejskie	0,7 %	31,1 %	0,0 %	0,5 %	7,7 %
transport	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
oświetlenie publiczne	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4,3 %
łącznie	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 30 Udział źródeł emisji CO<sub>2u</sub> z ogrzewania w emisji z terenu gminy Mońki

Źródło	Emisja CO <sub>2u</sub> , udział w gminie				
	węgiel	drewno	olej	gaz	energia elektryczna
budynki mieszkalne społeczeństwa	1,3 %	0,7 %	0,0 %	0,0 %	0,4 %
budynki samorządowe	0,2 %	0,0 %	0,1 %	0,0 %	0,2 %
przemysł, handel, usługi,	20,9 %	0,1 %	0,2 %	0,0 %	0,9 %
gospodarstwa wiejskie	0,2 %	0,4 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %
transport	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
oświetlenie publiczne	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %
łącznie	22,6 %	1,2 %	0,3 %	0,0 %	1,7 %

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 21 Udział sektorów w emisji CO<sub>2u</sub> na terenie gminy Mońki

Źródło: Opracowanie własne

Łączny udział emisji CO<sub>2u</sub> z budynków mieszkalnych społeczeństwa na tle emisji z terenu gminy wynosi 2,8 %.

Dominującym źródłem emisji CO<sub>2u</sub> w sektorze "przemysł, handel, usługi" jest spalanie węgla. W ogrzewaniu budynków mieszkalnych społeczeństwa znaczący udział w emisji CO<sub>2u</sub> ma także spalanie drewna. Również w gospodarstwach wiejskich drewno jest nośnikiem decydującym. Uwagę zwraca nikły udział spalania oleju i gazu do ogrzewania budynków mieszkalnych.

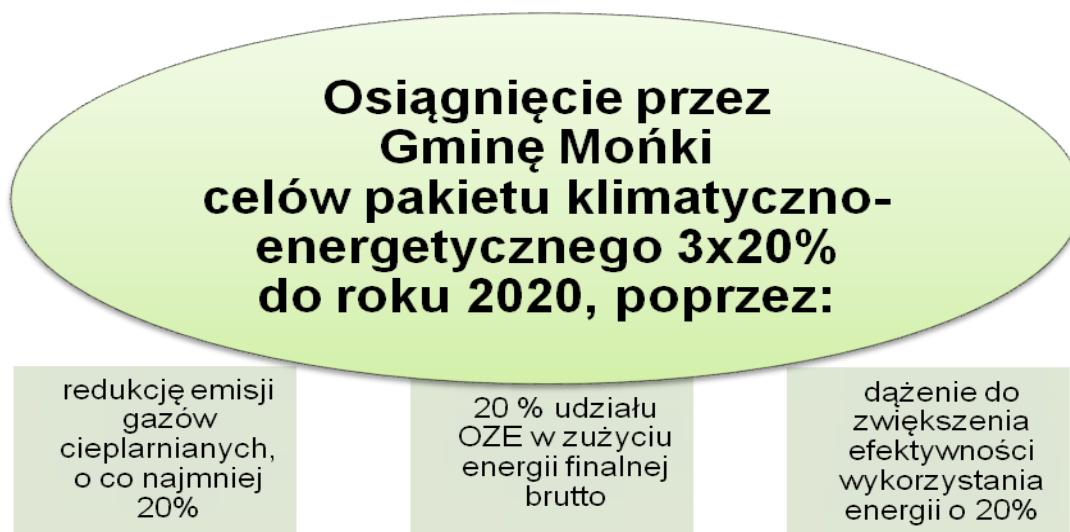
Udział emisji CO<sub>2u</sub> z ogrzewania budynków mieszkańców w emisji z całej gminy wynosi ok. 2 %. Udział Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Mońkach (PEC) w emisji CO<sub>2u</sub> z emisji z całej gminy wynosi 12,9 %.

Zastąpienie spalania w piecach mieszkańców spalaniem w kotłach PEC może przynieść obniżenie emisji CO<sub>2u</sub> pod warunkiem zwiększenia sprawności cieplnej kotłów PEC i obniżenia strat na przesyle. Jednak nie są to znaczące ilości z uwagi na koszty budowy sieci do rozproszonej zabudowy domów jednorodzinnych.

### 3. Propozycje działań na rzecz ograniczania niskiej emisji

#### 3.1. Wyznaczone cele oraz plan obniżenia emisji CO<sub>2u</sub> w gminie Mońki

Poniżej został przedstawiony cel strategiczny wyznaczony do osiągnięcia w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz cele pośrednie umożliwiające osiągnięcie tego celu.



Duży udział w realizacji wyznaczonego celu będą miały odnawialne źródła energii w systemach rozproszonych w obiektach mieszkalnych lub ich pobliżu na terenie całej gminy.

Gmina Mońki będzie także dążyć do likwidacji przestarzałych, charakteryzujących się niską sprawnością systemów grzewczych, bazujących na węglu kamiennym. Stopniowa zamiana niskokalorycznych paliw kopalnych na paliwa wysokokaloryczne spowoduje znacznie obniżenie emisji CO<sub>2u</sub> do atmosfery. Rozproszone technologie produkcji ciepła ze źródeł odnawialnych, będą instalowane w pierwszej kolejności w najbardziej emisyjnych źródłach energii leżących poza siecią ciepłowniczą. Do wymiany / modernizacji źródeł energii na bardziej ekologiczne będą możliwe skorzystanie z różnych systemów dopłat np. program "Prosument".

W budynkach na terenie gminy wykorzystywane będą:

- systemy paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej;
- kolektory słoneczne (tzw. solary) do podgrzewania ciepłej wody użytkowej i wspomagania centralnego ogrzewania;
- pompy ciepła do produkcji energii cieplnej w budynkach jednorodzinnych i usługowych;
- siłownie wiatrowe do produkcji energii elektrycznej;
- rekuperatory do pozyskiwania energii odpadowej (tzw. niskotemperaturowej) z wentylacji lub ścieków,
- układy hybrydowe, np. panele fotowoltaiczne z pompami ciepła.

Największe korzyści z punktu widzenia osiągalnego efektu udziału OZE w gminie Mońki dadzą kolektory słoneczne (kolektory płaskie czy też próżniowe) oraz pompy ciepła, które stają się coraz bardziej konkurencyjne cenowo w stosunku do innych źródeł OZE.

Natomiast należy pamiętać, iż zastosowanie siłowni wiatrowych będzie się wiązać się z hałasem słyszalnym i infradźwiękowym, efektem migotania i niebezpieczeństwem „rzucania” lodem.

Decydujący wkład w emisję CO<sub>2u</sub> z sektora „budynki mieszkalne społeczeństwa” wnosi zabudowa mieszkalna w wieku 25-40 lat (38,4 % udziału) oraz 40-55 lat (38,2 % udziału). Bliższa analiza wykazuje, że budynki te w wieku powyżej 25 lat zużywają więcej surowców do celów grzewczych (78%) niż młodsze budynki. Z tego powodu, w pierwszej kolejności są one predestynowane do:

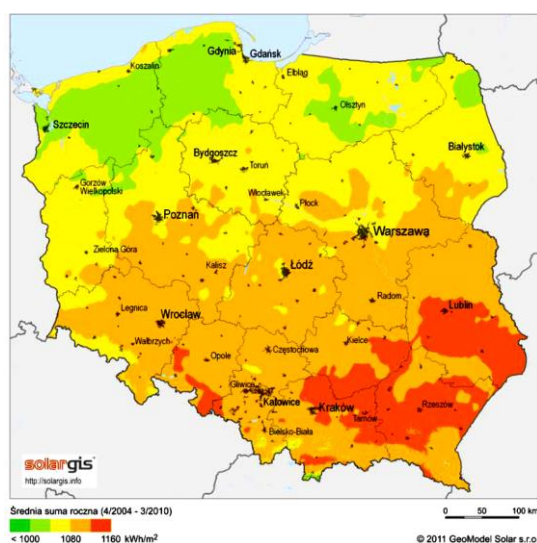
- kompleksowej głębokiej termorenowacji,
- wymiany kotłów grzewczych w budynkach mieszkalnych (domkach jednorodzinnych) na kotły ze spalaniem górnym i automatyką pogodową,
- montażu odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców – instalacje solarne próżniowe, instalacje fotowoltaiczne (PV) hybrydowe).

## 3.2. Planowane wykorzystanie OZE w gminie Mońki

### 3.2.1. Energia słoneczna

#### KONWERSJA FOTOTERMICZNA

Średnioroczna suma promieniowania słonecznego dla gminy Mońki wynosi około 1000 kWh/m<sup>2</sup>. Instalacje kolektorów słonecznych umożliwiają uzyskanie ok. 350 - 600 kWh energii cieplnej na każdy m<sup>2</sup> panelu. Na potrzeby podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla 3-4 osób, wymagana powierzchnia apertury kolektorów słonecznych wynosi 3 – 5 m<sup>2</sup>.



Rysunek 4 Mapa nasłonecznienia Polski

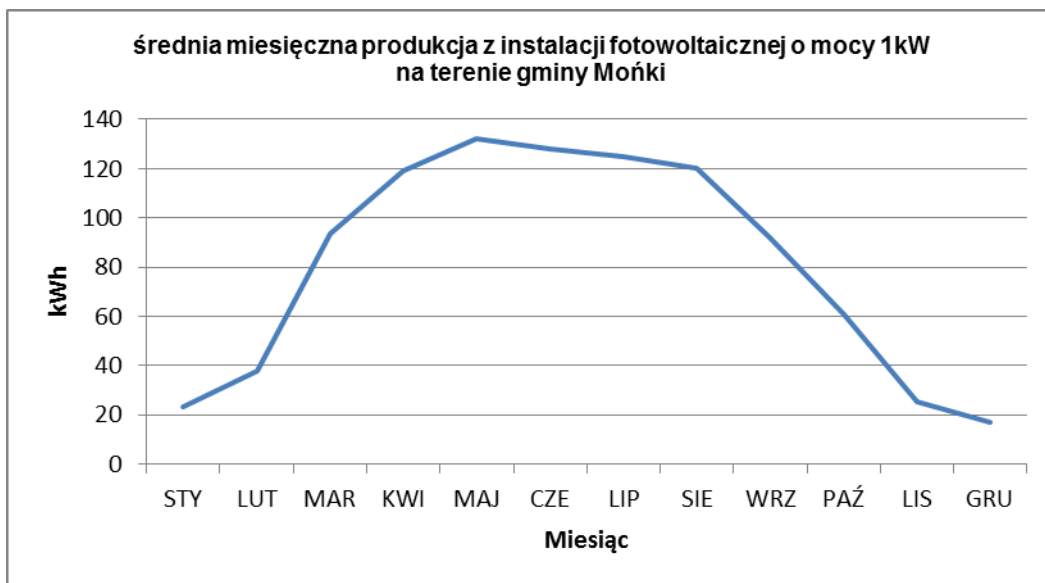
Źródło: [www.gsfolowoltaika.pl/fotowoltaika/mapa-naslonecznienia-polski](http://www.gsfolowoltaika.pl/fotowoltaika/mapa-naslonecznienia-polski)



## OGNIWA FOTOWOLTAICZNE

Średnia statystyczna rodzina czteroosobowa potrzebuje rocznie energii na poziomie ok. 3 000 kWh. Zakładając optymalne ustawienie panelu, zgodnie z danymi Komisji Europejskiej<sup>56</sup> oraz że z 1 m<sup>2</sup> powierzchni panelu fotowoltaicznego na terenie gminy Mońki uzyskuje się ok. 150 W, to roczne ok. 130 kWh. Oznacza to konieczność zainstalowania ok. 23 m<sup>2</sup> paneli.

Produkcja energii przez panele fotowoltaiczne na terenie gminy Mońki nie jest jednak stała, ale zależy od pory roku.



Wykres 22 Średnia miesięczna produkcja z instalacji fotowoltaicznej o mocy 1 kW na terenie gminy Mońki

Źródło: Opracowanie własne

### 3.2.2. Energia wiatrowa

Gmina Mońki leży w strefie III (strefa niekorzystna) pod względem energetyczności występujących na jej terenie wiatrów. Zatem można przewidywać ograniczoną ilość inwestycji związanych z wykorzystaniem energii wiatru. Planuje się tworzenie przez gminę zachęt do budowy mikro i małych farm wiatrowych w miejscach z utrudnionym dostępem do sieci elektroenergetycznej. Mikroinstalacje wiatrowe to instalacje o mocy poniżej 40 kW, wykorzystywane często, jako zasilanie baterii akumulatorów. W tej grupie mieszczą się najpopularniejsze instalacje przydomowe od 3-5 kW. Takie rozwiązania (z zastosowaniem akumulatorów), wystarczą do zasilania oświetlenia, układów pompowych czy urządzeń domowych.

<sup>56</sup> <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>

### 3.2.3. Zadania inwestycyjne obniżające emisje CO<sub>2u</sub> poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

#### SEKTOR MIESZKALNICTWA SPOŁECZEŃSTWA

W zakresie budynkach mieszkalnych społeczeństwa w gminie Mońki planuje się następujące działania powodujące wzrost efektywności energetycznej:

- kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okienneo-drzwiowej, wymianie źródeł ciepła (kotły, węzły ciepłne) na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw/energii o niższej emisji CO<sub>2</sub>, modernizacji systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie rekuperacji). Preferowana będzie tak zwana termomodernizacja głęboka czyli zmniejszenie zużycia energii do poziomu budynków mieszkalnych niskoenergetycznych np. standardu NF 40 lub NF 15;
- montaż odnawialnych źródeł energii (solary, PV, pompy ciepła, wiatraki, PV hybrydowe);
- wymiana urządzeń w gospodarstwach domowych na energooszczędne klasy A+++, A++ lub A+;
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego: np. wymiana źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterowania natężeniem oświetlenia oraz optymalne wykorzystanie światła dziennego poprzez zastosowanie świetlików.

#### SEKTOR BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W sektorze budynków użyteczności publicznej będą zastosowane wszystkie działania wymienione dla budynków mieszkalnych oraz przedsięwzięcia specjalne proponowane dla tej klasy budynków:

- modernizacja systemów klimatyzacyjnych np. zastosowanie wietrzenia nocnego oraz free cooling-u;
- wprowadzenie elektronicznych systemów zarządzania energią (BMS) lub tzw. budynków inteligentnych;
- zastosowanie trigeneracji czyli skojarzonego wytwarzania ciepła, chłodu i energii elektrycznej.

#### SEKTOR PRZEMYSŁ, HANDEL, USŁUGI

W sektorze tym planowane są następujące działania przynoszące wzrost efektywności energetycznej:

- wykonywanie kompleksowych audytów energetycznych i realizacja przedsięwzięć z nich wynikających;
- zamiana procesów produkcyjnych i technologii na niskoemisyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów, efektywnych trybów oczekiwania itd.);

- wymiana urządzeń na energooszczędne poprzez zakup ekoinnowacyjnego sprzętu;
- realizacja projektów odzysku i wykorzystanie ciepła oraz chłodu odpadowego;
- zamiana instalacji sprężonego powietrza na niskoenergetyczne;
- zastosowanie energooszczędnych silników i napędów (np. upowszechnienie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących i regulacja przemianą częstotliwości, napędy bezstopniowe, zintegrowane programowanie użytkowe, silniki elektryczne o podwyższonej sprawności itd.);
- instalacja kondensatorów w celu redukcji mocy biernej oraz zastosowanie wysokosprawnych transformatorów;
- zamiana istniejących systemów wentylacyjnych na systemy z odzyskiem ciepła, wykorzystaniem naturalnej wentylacji lub kominów słonecznych;
- instalacja systemów zarządzania aktywnym reagowaniem na popyt (np. systemy do wyrównywania szczytowych obciążeń sieci itd.);
- zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej;
- montaż odnawialnych źródeł energii na potrzeby własne.

### 3.2.4. Zadania inwestycyjne obniżające emisję CO<sub>2u</sub> z energetyki zawodowej

#### WYTWARZANIE I PRZESYŁANIE CIEPŁA SIECIOWEGO

W zakresie wytwarzania ciepła na potrzeby sieci ciepłowniczej gminy Mońki konieczna jest budowa nowego, kogeneracyjnego źródła, zasilanego paliwem wysokoenergetycznym.

W zakresie wzrostu efektywności energetycznej działaniami na sieciach ciepłowniczych które powodują obniżenie emisji CO<sub>2u</sub> będą:

- modernizacja istniejącej sieci ciepłowniczej poprzez wymianę sieci kanałowych na preizolowane oraz wymianę izolacji;
- przebudowa grupowych węzłów cieplnych na węzły indywidualne umożliwiające pomiar przesyłanej energii do odbiorcy końcowego;
- zastosowanie inteligentnych sieci ciepłowniczych z systemem monitorowania i transmisji danych o zużyciu ciepła;
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic o niskim obciążeniu, co powoduje znaczne straty przesyłowe.

#### OBNIŻENIE STRAT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym dla gminy Mońki, a tym samym uzyskanie wtórnego efektu zmniejszenia emisji CO<sub>2u</sub> są:

- modernizacja energetycznych linii przesyłowych (straty przesyłowe);
- modernizacja stacji transformatorowych (straty jałowe).

## OBNIŻENIE ZUŻYCIA ENERGII NA POTRZEBY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Obniżenie zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego będzie realizowane poprzez:

- wymianę opraw i źródeł światła na energooszczędne;
- stosowanie nowoczesnych technologii kontroli czasu świecenia;
- dopasowanie poziomu natężenia oświetlenia do warunków panujących na drodze.

### 3.3. Zadania inwestycyjne umożliwiające redukcję emisji CO<sub>2u</sub> w transporcie

Obniżenie emisji CO<sub>2u</sub> z komunikacji w gminie Mońki będzie możliwe poprzez :

- sukcesywną wymianę obecnie wykorzystywanego taboru do przewozu osób (autobusy) na proekologiczne. Zmniejszenie zużycia paliwa poprzez modernizację układów napędowych lub zakup nowych pojazdów, zastosowanie paliw niskoemisyjnych (LPG, CNG itp.). zastosowanie pojazdów hybrydowych, elektrycznych, efektywne silniki elektryczne i odzysk energii z procesu hamowania;
- wymiana pojazdów specjalistycznych (śmieciarki) na spełniające normy czystości spalin Euro VI,
- modernizację nawierzchni oraz budowę dróg, a tym samym poprawę parametrów technicznych niektórych dróg obsługujących komunikację zbiorową, a co za tym idzie zwiększenie swobody ruchu i obniżenie zużywanego paliwa;
- budowa instalacji zasilających pojazdy w gaz sprężony.

W gminie Mońki, zakłada się rozwój proekologicznego transportu zbiorowego, spełniającego oczekiwania pasażerów – w sposób tworzący z tego transportu realną alternatywę dla podróży realizowanych własnym pojazdem osobowym poprzez:

- budowę ścieżek rowerowych, parkingów rowerowych na terenie gminy
- budowę zatok przystankowych lub śluz na skrzyżowaniach;
- budowę węzłów integracyjnych różnych form transportu.

### 3.4. Zadania inwestycyjne umożliwiające rozwój produkcji energii (wykorzystujące OZE)

W gminie Mońki, zakłada się możliwość rozwoju instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu (z wyłączeniem instalacji objętej UE ETS). Przewiduje się możliwość produkcji energii przez poniżej wskazane działania:

- wymiana kotłów węglowych na OZE;

- budowa farmy PV;
- budowa pomp ciepła
- budowa wiatraków;
- budowa gazoportów i gazociągów;
- inne, np. instalacje hybrydowe.

### 3.5. Zadania nieinwestycyjne umożliwiające obniżenie emisji CO<sub>2u</sub> (organizacyjne, informacyjne, edukacyjne)

Gmina Mońki celem wtórnego efektu obniżenia emisji CO<sub>2u</sub> planuje:

- działania w obszarze strategii komunikacji i edukacji ekologicznej ukierunkowane na współpracę z mieszkańcami i lokalnymi interesariuszami oraz promowanie gospodarki niskoemisyjnej, mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii:
  - regularna organizacja festynów związanych z promowaniem ograniczenia zużycia energii, gospodarki niskoemisyjnej (ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>), propagowaniem OZE
  - promocja transportu publicznego i jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu
  - promowanie oszczędzania energii i wykorzystania OZE poprzez filmy edukacyjne
  - organizacja spotkań informacyjnych w terenie (np. w parafiach, OSP i in.), zachęcających do oszczędzania energii i wykorzystania OZE
  - zakup do bibliotek publikacji na temat gospodarki niskoemisyjnej
  - promowanie w edukacji przedszkolnej –zasad gospodarki niskoemisyjnej
  - edukacja energetyczna w szkołach np. oparta o metodologię projektu EURONET 50/50
  - utworzenie stałego działu na portalu miejskim/gminnym poświęconego efektywności energetycznej i OZE
  - spotkania i punkty instruktażowo-konsultacyjne dla mieszkańców
    - informujące m.in. o programach dopłat do projektów termomodernizacyjnych i zakładających wykorzystanie OZE w inwestycjach realizowanych przez osoby prywatne
    - wspieranie zakładów przemysłowych w zakresie ekoinnowacji –spotkanie informacyjne nt. skutków emisji, możliwości dofinansowania ze środków publicznych
    - opracowanie i wykonanie materiałów informacyjnych, ulotek, plakatów o tematyce oszczędności energii i wykorzystania OZE
- stworzenie stanowiska w urzędzie miasta ds. gospodarki niskoemisyjnej

- wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek urzędu miasta, w tym wizyty studyjne w ramach wymiany dobrych praktyk
- wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie w ramach zamówień publicznych:
  - wprowadzenie systemu zielonych zamówień do procedur przetargowych
  - wprowadzenie zamówień „z wolnej ręki”
- efektywne energetycznie planowanie przestrzenne ukierunkowane na inwestycje w OZE.

### 3.6. Perspektywy obniżenia emisji CO<sub>2u</sub> w gminie Mońki po roku 2020

Perspektywicznymi możliwościami obniżenia emisji CO<sub>2u</sub> w gminie Mońki będą:

#### — Geotermia głęboka

Jest ciepło pochodzące z mediów o temperaturze wynoszącej co najmniej 20°C. Zasoby dyspozycyjne wód i energii geotermalnej definiowane są jako ilość wolnej (grawitacyjnej) wody geotermalnej danego poziomu hydrogeotermalnego lub innej jednostki w gminie Mońki w chwili obecnej nie są rozpoznane.

#### — Geotermia płytka

W gminie Mońki polecane będą pompy ciepła - gruntowe o wyższej stabilności temperatury gruntu w porównaniu do powietrza oraz wodne – posiadające największy uzysk energii, podczas sezonu grzewczego, z wszystkich pomp ciepła. Ogólny koszt uzależniony jest od głębokości odwiertu.

#### — Dystrybucja i użytkowanie paliw gazowych

Gmina Mońki nie posiada sieci gazu ziemnego i nie jest w obszarze zainteresowania PGNiG S.A. W związku z tym w przypadku pozyskania zainteresowanego takim działaniem prywatnego inwestora, możliwa byłaby budowa gazoportu składającego się z zespołu zbiorników z gazem, stacji rozprężania i sieci przewodów gazowych.

### 3.7. Metoda wyboru działań do PGN

Wybór działań rekomendowanych w przedstawionym dokumencie ma celu jak największą redukcję emisji CO<sub>2u</sub> na terenie gminy Mońki. Wśród działań wskazano te, które służą:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych – są to takie działania jak modernizacja kotłowni, czy budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Tego rodzaju działania mają charakter bezpośredni;
- redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni. Przykładem takich

działań jest chociażby termomodernizacja obiektów mieszkalnych.

Ważnym elementem w wyborze działań było wskazanie tych, które mogą być realizowane przez struktury administracyjne, a także przez mieszkańców i podmioty gospodarcze.

Jednakże w wyborze działań wzięto także pod uwagę istniejące poważne ograniczenia, które utrudniają, bądź wręcz uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych. Pierwszym ograniczeniem jest brak właściwej kompetencji, m.in. w przypadku obiektów osób prywatnych i przedsiębiorstw, w stosunku do których gmina nie może podejmować działań inwestycyjnych. Rozwój odnawialnych źródeł energii, wymiana sprzętu na energooszczędny, czy budownictwa energooszczędnego, może się odbywać tylko staraniami i nakładami indywidualnych inwestorów – rolą samorządu jest jedynie promocja i pomoc (m.in. na szczeblu procedur administracyjnych) w prowadzeniu takich inwestycji.

Drugim równie ważnym ograniczeniem są możliwości finansowe. Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takiej inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wiele z przewidzianych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych. Perspektywy te otwiera chociażby nowa perspektywa unijna na lata 2014-2020, która daje nowe możliwości finansowania inwestycji (czemu służy też opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej).

**Jako podstawę doboru działań Plan wykorzystuje wyniki z przeprowadzonych w 2015 r. ankiet z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Mońki (dane za 2014 r. będący tym samym rokiem bazowym) oraz informacje pozyskane z Urzędu Miasta.**

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy Plan powinien, być systematycznie aktualizowany, a działania monitorowane na bieżąco/okresowo. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi gminy.

Wszystkie wskazane działania w niniejszym planie powinny zostać rozważone do realizacji, gdyż kluczowe jest ich wdrażanie dla redukcji emisji CO<sub>2u</sub> na terenie gminy Mońki. Jednakże do poniższych wyliczeń efektu ekologicznego wybrano najbardziej priorytetowe działania. Właściwa ich realizacja pozwoli na osiągnięcie celu strategicznego wskazanego niniejszym dokumencie.

### 3.8. Efekt ekologiczny wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Zgodnie z postanowieniami Porozumienia burmistrzów, do końca roku 2020, w gminie Mońki powinno dojść do obniżenia poziomu emisji dwutlenku węgla umownego o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego 2014. Oznacza to, że minimalna redukcja emisji CO<sub>2u</sub> powinna wynieść 20797 Mg CO<sub>2u</sub> a emisja dwutlenku węgla nie będzie wówczas przekraczać 83188 Mg CO<sub>2u</sub>.

Gmina Mońki, realizuje obecnie projekt „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż kolektorów słonecznych w Gminie Mońki”. Dotyczy on instalacji np. kolektorów słonecznych - "solary", które są montowane w indywidualnych budynkach mieszkalnych na terenie gminy oraz na budynku jednej ze szkół na terenie miasta Mońki. Realizacja tego projektu będzie miała niewątpliwie wpływ na ograniczenie zużycia paliw konwencjonalnych, a tym samym zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> i innych substancji do powietrza. Efekty projektu będą sukcesywnie osiągnięte po 2015 roku.

Obliczenie efektu ekologicznego polegało na obliczeniu zmniejszenia emisji CO<sub>2u</sub> według metodyk zamieszczonych w rozdziale 2 niniejszego opracowania.

### 3.8.1. Systemy fotowoltaiczne (PV)

Sektor docelowy	mieszkalnictwa społeczeństwa i rolnictwa
Organ zarządzający	mieszkańcy
Rodzaj działania	wysokonakładowe
Opis działania	Na podstawie deklaracji w zebranych ankietach oraz danych gminy przyjęto, że w około 4 % domów mieszkalnych w gminie Mońki do roku 2010, zostanie zamontowane OZE w postaci instalacji fotowoltaicznej o mocy średnio 2 kW (około 6 - 8 m <sup>2</sup> ).
Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (kWh/rok)	974,5
Zmniejszenie emisji CO <sub>2u</sub> (MgCO <sub>2u</sub> /rok)	21,1
Szacowany koszt (zł)	800 000
Korzyści społeczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>— wzrost udziału energii odnawialnej w gminie,</li> <li>— poprawa komfortu użytkowania obiektów,</li> <li>— wpływ na jakość życia mieszkańców,</li> <li>— zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców,</li> <li>— zaangażowanie mieszkańców w działania ekologiczne</li> </ul>
Źródła finansowania	Skuteczne wdrożenie działań uzależnione jest od ustalenia sposobu ich finansowania. Zakłada się, że działania te które będzie realizowała gmina będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Propozycje dostępnych możliwości finansowania znajdują się w rozdziale 4.1 niniejszego Planu.
Sektor docelowy	przemysł, handel, usługi
Organ zarządzający	przedsiębiorcy/inwestorzy
Rodzaj działania	wysokonakładowe
Opis działania	Przyjęto, że w około 20 % firm zarejestrowanych w gminie Mońki



	zostanie zamontowane OZE w postaci instalacji fotowoltaicznych. Średnio, moc takiej instalacji wynosi 5 kW (około 15 - 20 m <sup>2</sup> ).
<b>Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (kWh/rok)</b>	406
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2u</sub> (MgCO<sub>2u</sub>/rok)</b>	65,93
<b>Szacowany koszt (zł)</b>	400 000
<b>Korzyści społeczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— wzrost udziału energii odnawialnej w gminie,</li> <li>— poprawa komfortu użytkowania obiektów,</li> <li>— wpływ na jakość życia mieszkańców,</li> <li>— zwiększenie ekologicznej świadomości przedsiębiorców /inwestorów</li> <li>— zaangażowanie inwestorów prywatnych w działania ekologiczne</li> </ul>
<b>Źródła finansowania</b>	Skuteczne wdrożenie działań uzależnione jest od ustalenia sposobu ich finansowania. Zakłada się, że działania te które będzie realizowała gmina będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Propozycje dostępnych możliwości finansowania znajdują się w rozdziale 4.1 niniejszego Planu.

### 3.8.2. Instalacje solarne

<b>Sektor docelowy</b>	<b>mieszkalnictwa społeczeństwa</b>
<b>Organ zarządzający</b>	mieszkańcy
<b>Rodzaj działania</b>	wysokonakładowe
<b>Opis działania</b>	Na podstawie deklaracji w zebranych ankietach oraz danych gminy zaplanowano, iż w 5 % mieszkań zostanie zamontowane OZE w postaci instalacji solarnej o mocy średnio 2,5 kW. Przy czasie pracy równym 5840 godzin rocznie daje to zmniejszenie energii zużywanej na ogrzewanie o 13700 kWh/rok na każdy zmodernizowany budynek. Zgodnie z danymi z bazy głównymi źródłami energii do ogrzewania domów jest węgiel i drewno, mniejszą popularność ma olej opałowy. Wobec powyższych założeń emisja CO <sub>2</sub> z tego sektora wskutek zamontowania instalacji solarnych zmniejszy się o ok. 786 Mg CO <sub>2u</sub> .
<b>Zmniejszenie zużycia energii zużywanej na ogrzewanie (kWh/rok na każdy zmodernizowany budynek)</b>	13 700
<b>Zmniejszenie emisji</b>	Zmniejszenie emisji CO <sub>2u</sub> w wyniku zainstalowania instalacji

<b>CO<sub>2u</sub></b> <b>(MgCO<sub>2u</sub>/rok)</b>	solarnych, według rodzaju zastępowanego paliwa	
	Rodzaj zastępowanego paliwa	Zmniejszenie emisji [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]
	węgiel	479,532
	olej opałowy	11,573
	<b>Razem</b>	<b>785,593</b>
<b>Szacowany koszt (zł)</b>	900 000	
<b>Korzyści społeczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów),</li> <li>— zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców,</li> <li>— zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne,</li> <li>— wzrost udziału energii odnawialnej w gminie</li> </ul>	
<b>Źródła finansowania</b>	Skuteczne wdrożenie działań uzależnione jest od ustalenia sposobu ich finansowania. Zakłada się, że działania te które będzie realizowała gmina będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Propozycje dostępnych możliwości finansowania znajdują się w rozdziale 4.1 niniejszego Planu.	

<b>Sektor docelowy</b>	<b>przemysł, handel, usługi</b>	
<b>Organ zarządzający</b>	przedsiębiorcy/inwestorzy	
<b>Rodzaj działania</b>	wysokonakładowe	
<b>Opis działania</b>	Deklaracje w zebranych ankietach wskazują iż, 20 % budynków w których prowadzona jest działalność gospodarczą w gminie Mońki planuje zamontowane OZE w postaci instalacji solarnej o mocy średnio 10 kW. Przy przyjętym średnim czasie pracy instalacji równym 5840 godzin rocznie daje to zmniejszenie się energii zużywanej na ogrzewanie o 54800 kWh/rok na każdy budynek. Zgodnie z danymi z bazy głównymi źródłami energii do ogrzewania budynków tego sektora jest węgiel.	
<b>Zmniejszenie zużycia energii zużywanej na ogrzewanie (kWh/rok na każdy zmodernizowany budynek)</b>	54 800	
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2u</sub></b> <b>(MgCO<sub>2u</sub>/rok)</b>	Zmniejszenie emisji CO <sub>2u</sub> w wyniku zainstalowania instalacji solarnych, według rodzaju zastępowanego paliwa	
	Rodzaj zastępowanego paliwa	Zmniejszenie emisji [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]
	Węgiel	3690,806

		Olej opałowy	33,378	
		Gaz ciekły	0,272	
		Drewno	13,765	
		<b>Razem</b>	<b>3738,222</b>	
<b>Szacowany koszt (zł)</b>	900 000			
<b>Korzyści społeczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— bezpośredni wpływ na jakość życia pracowników oraz mieszkańców gminy (zmniejszenie emisji pyłów),</li> <li>— wzrost ekologicznej świadomości przedsiębiorców /inwestorów,</li> <li>— zaangażowanie inwestorów prywatnych w działania proekologiczne,</li> <li>— poprawa komfortu użytkowania obiektu</li> <li>— wzrost udziału energii odnawialnej w mieście</li> </ul>			
<b>Źródła finansowania</b>	Skuteczne wdrożenie działań uzależnione jest od ustalenia sposobu ich finansowania. Zakłada się, że działania te które będzie realizowała gmina będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Propozycje dostępnych możliwości finansowania znajdują się rozdziale 4.1 niniejszego Planu.			

### 3.8.3. Termomodernizacja

Na terenie gminy Mońki według przeprowadzonych ankiet planuje się wykonanie termomodernizacji budynków. Polegać będzie ona m.in. na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okiennie - drzwiowej, wymianie źródeł ciepła (kotły, węzły ciepłne). Wskaźnikiem efektywności termomodernizacji przyjętym przez gminę jest oszacowanie zapotrzebowania na energię użytkową danego budynku podawaną w kWh energii zużytej na ogrzewanie (ewentualnie chłodzenie), wentylację i wytworzenia ciepłej wody użytkowej (EU [kWh (m<sup>2</sup> rok)<sup>-1</sup>]) proponowanym przez Stowarzyszenie na rzecz Zrównoważonego Rozwoju.

Termomodernizacja będzie prowadzona z zapewnieniem ochrony gatunkowej ptaków i nietoperzy zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1651 z późn. zm.).

**Tabela 31 Klasyfikacja energetyczna budynków według Stowarzyszenia na rzecz Zrównoważonego Rozwoju**

Klasa	Budynek mieszkalny	Wskaźnik [kWh (m <sup>2</sup> rok) <sup>-1</sup> ]
A++	zero energetyczny	< 10
A+	pasywny	do 15
A	niskoenergetyczny	20 do 45
B	energooszczędny	45 do 80
C	średnio	80 do 100

	energooszczędny	
D	średnio energochłonny	100 do 150
E	energochłonny	150 do 250
F	bardzo energochłonny	ponad 250

Źródło: <http://cieplej.pl/files/Certyfikacja%20energetyczna%20poradnik.pdf>

[http://www.eip-cz-pl.eu/pl/files/Budynki\\_energooszcz%4%99dne\\_podr%4%99cznik.pdf](http://www.eip-cz-pl.eu/pl/files/Budynki_energooszcz%4%99dne_podr%4%99cznik.pdf)

Sektor docelowy	mieszkalnictwa społeczeństwa											
Organ zarządzający	mieszkańcy											
Rodzaj działania	wysokonakładowe											
Opis działania	<p>Termomodernizacja budynków mieszkalnych (domów jednorodzinnych).</p> <p>Z bazy wynika, że budynki mieszkańców mają średnio energię użytkową na poziomie EU = 354.2 kWh (m<sup>2</sup> rok)<sup>-1</sup>, odpowiada to klasie energetycznej F.</p> <p>Zakłada się, że po termomodernizacji budynek spełniać będzie obecne wymagania normowe i zużywać będzie 100 kWh (m<sup>2</sup> rok)<sup>-1</sup> osiągając klasę C średnio energooszczędny.</p> <p>Przyjmując, że w ok. 5 % budynków w gminie dokona się termomodernizacji. W skali gminy uzyska się wówczas zmniejszenie emisji CO<sub>2u</sub> o <b>2032,051</b> Mg.</p>											
Zmniejszenie emisji CO <sub>2u</sub> (MgCO <sub>2u</sub> /rok)	<p>Zmniejszenie emisji związanych z termomodernizacją, według rodzaju zastępowanego paliwa</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rodzaj zastępowanego paliwa</th> <th>Zmniejszenie emisji [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Węgiel</td> <td>1240,381</td> </tr> <tr> <td>Olej opałowy</td> <td>29,936</td> </tr> <tr> <td>Drewno</td> <td>761,734</td> </tr> <tr> <td><b>Razem</b></td> <td><b>2032,051</b></td> </tr> </tbody> </table>		Rodzaj zastępowanego paliwa	Zmniejszenie emisji [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	Węgiel	1240,381	Olej opałowy	29,936	Drewno	761,734	<b>Razem</b>	<b>2032,051</b>
Rodzaj zastępowanego paliwa	Zmniejszenie emisji [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]											
Węgiel	1240,381											
Olej opałowy	29,936											
Drewno	761,734											
<b>Razem</b>	<b>2032,051</b>											
Szacowany koszt (zł)	5 000 000											
Korzyści społeczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych,</li> <li>— poprawa komfortu użytkowania budynków mieszkalnych,</li> <li>— zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO<sub>2u</sub></li> <li>— zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne</li> </ul>											
Źródła finansowania	<p>Skuteczne wdrożenie działań uzależnione jest od ustalenia sposobu ich finansowania. Zakłada się, że działania te które będzie realizowała gmina będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Propozycje dostępnych możliwości finansowania znajdują się w rozdziale 4.1 niniejszego Planu.</p>											

<b>Sektor docelowy</b>	<b>przemysł, handel, usługi</b>													
<b>Organ zarządzający</b>	przedsiębiorcy/inwestorzy													
<b>Rodzaj działania</b>	wysokonakładowe													
<b>Opis działania</b>	Termomodernizacja budynków przemysłowych, handlowych i usługowych. Tak jak poprzednio dokonano założenia (instalacji fotowoltaicznej i solarnej), że w 20 % obiektach zarejestrowanych w gminie dokona zostanie termomodernizacja budynków do klasy D „budynek średnio energochłonny”.													
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2u</sub> (MgCO<sub>2u</sub>/rok)</b>	<p>Zmniejszenie emisji związanych z termomodernizacją, według rodzaju zastępowanego paliwa</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Źródło</th> <th>Zmniejszenie emisji [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Węgiel</td> <td>2038,976</td> </tr> <tr> <td>Olej opałowy</td> <td>18,440</td> </tr> <tr> <td>Gaz ciekły</td> <td>0,150</td> </tr> <tr> <td>Drewno</td> <td>7,605</td> </tr> <tr> <td><b>Razem</b></td> <td><b>2065,17</b></td> </tr> </tbody> </table>		Źródło	Zmniejszenie emisji [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	Węgiel	2038,976	Olej opałowy	18,440	Gaz ciekły	0,150	Drewno	7,605	<b>Razem</b>	<b>2065,17</b>
Źródło	Zmniejszenie emisji [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]													
Węgiel	2038,976													
Olej opałowy	18,440													
Gaz ciekły	0,150													
Drewno	7,605													
<b>Razem</b>	<b>2065,17</b>													
<b>Szacowany koszt (zł)</b>	4 500 000													
<b>Korzyści społeczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach przemysłowo-usługowych,</li> <li>— poprawa komfortu użytkowania budynków przemysłowych, handlowych i usługowych,</li> <li>— zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO<sub>2u</sub></li> <li>— zaangażowanie inwestorów prywatnych w działania proekologiczne</li> </ul>													
<b>Źródła finansowania</b>	Skuteczne wdrożenie działań uzależnione jest od ustalenia sposobu ich finansowania. Zakłada się, że działania te które będzie realizowała gmina będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Propozycje dostępnych możliwości finansowania znajdują się rozdziale 4.1 niniejszego Planu.													

<b>Wskaźnik</b>	<b>Udział energii ze źródeł odnawialnych (wartość końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych do wartości końcowego zużycia energii brutto ze wszystkich źródeł)</b>
<b>Wartość bazowa 2014</b>	Całkowite zużycie energii wyniosło 128 060 MWh rocznie. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych: nie dotyczy Wartość wskaźnika:0%
<b>Wartość docelowa</b>	W wyniku wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej do roku 2020

<b>2020</b>	<p>nastąpi obniżenie zużycia energii elektrycznej o ok. 107184 kWh w stosunku do roku bazowego, zatem zużycie energii wyniesie:</p> <p style="text-align: center;">127 953,57 MWh</p> <p>Zaś szacunkowa produkcja z OZE wyniesie: 25 718,67 MWh</p> <p style="text-align: center;">Wartość wskaźnika: 20%</p>
-------------	---

### 3.8.4. Transport tranzytowy

Sektor docelowy	transport tranzytowy											
Organ zarządzający	Gmina Mońki											
Rodzaj działania	wysokonakładowe											
Opis działania	<p>Zakłada się: sukcesywną wymianę obecnie wykorzystywanego taboru do przewozu osób (autobusy) na proekologiczne. Zmniejszenie zużycia paliwa poprzez modernizację układów napędowych lub zakup nowych pojazdów, zastosowanie paliw niskoemisyjnych (LPG, CNG itp.), zastosowanie pojazdów hybrydowych, elektrycznych, efektywne silniki elektryczne i odzysk energii z procesu hamowania; modernizację nawierzchni oraz budowę dróg, budowę instalacji zasilających pojazdy w gaz sprężony, rozwój proekologicznego transportu zbiorowego.</p> <p>Transport tranzytowy prognozowany na rok 2020 został obliczony analogicznie jak opisano w rozdziale 2.5.9 „Obliczenie ilości CO<sub>2u</sub> emitowanego podczas komunikacyjnego spalania paliw”. Dane dotyczące prognozowanej emisyjności pojazdów zawarte są w programie użytym do obliczeń Operat FB podprogram "Samochody" wersja 6.12.5.</p>											
Zmniejszenie emisji CO <sub>2u</sub> (MgCO <sub>2u</sub> /rok)	<p>Zmniejszenie emisji związanych z transportem tranzytowym na terenie gminy Mońki</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Rodzaj drogi</th> <th>Zmniejszenie emisji [Mg CO<sub>2u</sub>/rok]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drogi krajowe</td> <td>394</td> </tr> <tr> <td>Drogi powiatowe</td> <td>5904</td> </tr> <tr> <td>Drogi gminne</td> <td>5301</td> </tr> <tr> <td><b>Suma</b></td> <td><b>11599</b></td> </tr> </tbody> </table>		Rodzaj drogi	Zmniejszenie emisji [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]	Drogi krajowe	394	Drogi powiatowe	5904	Drogi gminne	5301	<b>Suma</b>	<b>11599</b>
Rodzaj drogi	Zmniejszenie emisji [Mg CO <sub>2u</sub> /rok]											
Drogi krajowe	394											
Drogi powiatowe	5904											
Drogi gminne	5301											
<b>Suma</b>	<b>11599</b>											
Szacowany koszt (zł)	20 500 000											
Korzyści społeczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>— ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi,</li> <li>— integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową (transport rowerowy),</li> <li>— pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów),</li> <li>— zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców,</li> <li>— zmiana negatywnych przyzwyczajeń kierowców,</li> </ul>											

---

	— zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego
--	--

---

## 4. Metodologia wdrażania PGN

### 4.1. Źródła finansowania

W tym rozdziale przedstawiono propozycje dostępnych możliwości finansowania związanych z wdrażaniem projektów w zakresie efektywności energetycznej wg stanu na rok 2015. Wśród wskazanych źródeł dofinansowania wymieniono te, które skierowane są do: sektora publicznego - o które samorząd może ubiegać się samodzielnie oraz podmiotów prywatnych - samorząd może informować i promować tego typu źródła finansowania wśród przedsiębiorców i indywidualnych mieszkańców.

Należy jednak pamiętać o systematycznej weryfikacji potencjalnych źródeł finansowania oraz uzupełnianiu o nowe, w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji.

W poniższych tabelach przedstawiono podstawowe informacje o wybranych źródłach finansowania, tj.:

- Program priorytetowy Poprawa efektywności energetycznej
  - Część 1) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej
  - Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
  - Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
- Program priorytetowy Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
  - Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii
  - Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
  - Część 2a) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów
- Poprawa jakości powietrza, Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii
- Programy priorytetowe GIS
  - Część 1) - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
  - Część 2) - Biogazownie rolnicze
  - Część 3) - Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę
  - Część 5) - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
  - Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku - Ochrona Atmosfery
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
  - Poddziałanie 1.1.1. Wspieranie inwestycji dotyczących wytwarzania energii



- z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej / przesyłowej;
- o Działanie 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- o Poddziałanie 1.3.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach publicznych;
- o Poddziałanie 1.6.1. Źródła wysokosprawnej kogeneracji;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego
  - o Działanie 1.3. Wspieranie inwestycji w przedsiębiorstwach;
  - o Działanie 5.1. Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii
  - o Działanie 5.2. Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach
  - o Działanie 5.3.1. Efektywność energetyczna w budynkach publicznych w tym budownictwo komunalne
  - o Działanie 5.3.2. Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym.

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Program priorytetowy Poprawa efektywności energetycznej Część 1) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej<sup>57</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,</li> <li>— samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego wskazanych w ustawach,</li> <li>— organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe.</li> </ul>
<b>Forma finansowania projektu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— dotacja - wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku</li> <li>— pożyczka - udzielana jest na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego i wynosi: dla klasy A: do 1200 zł na 1 m<sup>2</sup>; dla klasy B i C: do 1000 zł na 1 m<sup>2</sup>, powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku.</li> </ul>
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

<sup>57</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Program priorytetowy Poprawa efektywności energetycznej Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych<sup>58</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	— budowa domu jednorodzinnego — zakup nowego domu jednorodzinnego — zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	Osoby fizyczne
<b>Forma finansowania projektu</b>	Dofinansowanie ma formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco) oraz od spełnienia innych warunków.
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOSiGW.

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Program priorytetowy Poprawa efektywności energetycznej Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach<sup>59</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	— Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>o poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,</li> <li>o termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME<sup>60</sup></li> </ul> Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro; <ul style="list-style-type: none"> <li>— Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>o poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku, których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,</li> <li>o termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku, których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.</li> </ul> Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro.</li> </ul>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa
<b>Forma finansowania projektu</b>	— dotacja w wysokości: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności</li> </ul>

<sup>58</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<sup>59</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<sup>60</sup> LEME – ang.: List of Eligible Materials and Equipment (Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń). Lista LEME jest publikowana na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) NFOŚiGW.

	<p>energetycznej oraz termomodernizacji budynku/ów (15% kapitału kredytu bankowego w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią (SZE), jednak nie więcej niż 10 000 złotych, jeśli w ramach zrealizowanego przedsięwzięcia beneficjent wdroży SZE według zasad określonych przez NFOŚiGW</li> </ul>
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków prowadzony jest w trybie ciągłym przez banki, które zawarły umowy o współpracy z NFOŚiGW.

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Program priorytetowy Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</b> <b>Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii <sup>61</sup></b>																																				
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej																																				
<b>Typy projektów</b>	<p>— Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lp.</th> <th>Rodzaj przedsięwzięcia</th> <th>Moc minimalna</th> <th>Moc maksymalna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>elektrownie wiatrowe</td> <td>&gt;40 kWe</td> <td>3MWe</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>systemy fotowoltaiczne</td> <td>&gt;40 kWp</td> <td>1 MWp</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>pozyskiwanie energii z wód geotermalnych</td> <td>5 MWt</td> <td>20 MWt</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>małe elektrownie wodne</td> <td>300 kWt</td> <td>5 MW</td> </tr> <tr> <td>e)</td> <td>źródła ciepła opalane biomasą</td> <td>&gt;300 kWt</td> <td>20 MWt</td> </tr> <tr> <td>f)</td> <td>wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła</td> <td>(&gt;300 kWt+3MWt)</td> <td>(2 MWt +20 MWt)</td> </tr> <tr> <td>g)</td> <td>biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej</td> <td>&gt;40 kWe</td> <td>2 MWe</td> </tr> <tr> <td>h)</td> <td>wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę</td> <td>&gt;40 kWe</td> <td>5 MWe</td> </tr> </tbody> </table> <p>— w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone powyższym pkt.</p> <p>Dodatkowo wspierane są systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności: magazyny ciepła, magazyny energii elektrycznej.</p>	Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna	a)	elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3MWe	b)	systemy fotowoltaiczne	>40 kWp	1 MWp	c)	pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt	d)	małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW	e)	źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt	f)	wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	(>300 kWt+3MWt)	(2 MWt +20 MWt)	g)	biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej	>40 kWe	2 MWe	h)	wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	5 MWe
Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna																																		
a)	elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3MWe																																		
b)	systemy fotowoltaiczne	>40 kWp	1 MWp																																		
c)	pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt																																		
d)	małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW																																		
e)	źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt																																		
f)	wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	(>300 kWt+3MWt)	(2 MWt +20 MWt)																																		
g)	biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej	>40 kWe	2 MWe																																		
h)	wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	5 MWe																																		
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	Przedsiębiorcy podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej																																				
<b>Forma finansowania projektu</b>	dofinansowanie w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych																																				
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczone będą na stronie internetowej NFOŚiGW.																																				

<sup>61</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Program priorytetowy Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</b> <b>Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii<sup>62</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	— przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji następujących odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt</li> <li>○ pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>○ kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt</li> <li>○ systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp</li> <li>○ małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe <ul style="list-style-type: none"> <li>○ mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, służących na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych znajdujących się na obszarze działania beneficjenta</li> </ul> </li> </ul>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	— jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, lub ich stowarzyszenia
<b>Forma finansowania projektu</b>	— spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów albo akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego. wskazanych w ustawach
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia
	nabór wniosków w trybie ciągłym od 10.08.2015

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Program priorytetowy Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</b> <b>Część 2a) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów<sup>63</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	— przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji następujących odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>○ pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>○ kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>○ systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp,</li> </ul>

<sup>62</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<sup>63</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,</li> <li>o mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, służących na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych znajdujących się na obszarze działania beneficjenta</li> </ul>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki lub ich stowarzyszenia</li> <li>— spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów albo akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialne wskazanych w ustawach</li> </ul>
<b>Forma finansowania projektu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— pożyczka – oprocentowanie 1% w skali roku</li> <li>— dotacja – 20 – 40% kosztów kwalifikowalnych</li> </ul>
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Wnioski są przyjmowane od 10.08.2015 z możliwością zawierania umów do 12.2016 r.

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Poprawa jakości powietrza Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii<sup>64</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z odnośnieniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej Kogeneracji i odnawialnych źródeł energii</li> <li>— zakup aparatury dla kontroli rodzaju stosowanych paliw i pomiaru emisji</li> <li>— kampanie edukacyjne</li> <li>— utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji</li> </ul>
<b>Ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Kategorie beneficjentów końcowych wskażą indywidualnie WFOŚiGW w ogłaszanych konkursach
<b>Forma finansowania projektu</b>	kwota dotacji przedsięwzięcia wynosi do 90 % jego kosztów kwalifikowanych, w tym do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie <b>ciągłym</b> . Terminy, sposób składania wniosków przez WFOŚiGW i ich rozpatrywania określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW. Terminy składania wniosków dla beneficjentów końcowych określają indywidualnie WFOŚiGW w ogłoszeniach o konkursach umieszczanych na swoich stronach internetowych.

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Programy priorytetowe GIS Część 1) - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej<sup>65</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	— termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany

<sup>64</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<sup>65</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

	wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów — wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	— samorządy — zakłady opieki zdrowotnej — uczelnie wyższe — organizacje pozarządowe — ochotnicze straże pożarne — kościelne osoby prawne
<b>Forma finansowania projektu</b>	— dotacja — pożyczka
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Ogłoszenia są zamieszczane na stronie <a href="http://www.nfosigw.gov.pl">www.nfosigw.gov.pl</a> .

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Programy priorytetowe GIS Część 2) - Biogazownie rolnicze<sup>66</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	— budowa, rozbudowa lub przebudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego — budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	— osoby fizyczne — osoby prawne — jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach rozkładu biomasy pochodzenia rolniczego oraz wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej
<b>Forma finansowania projektu</b>	— dotacja — pożyczka
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Ogłoszenia są zamieszczane na stronie <a href="http://www.nfosigw.gov.pl">www.nfosigw.gov.pl</a> .

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Programy priorytetowe GIS Część 3) - Elektrociepłownie i ciepłownie na biomase<sup>67</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	Budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej (kogeneracja) z zastosowaniem wyłącznie biomasy (źródła rozproszone o nominalnej mocy cieplnej poniżej 20 MWt).
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nie posiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną) podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i

<sup>66</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<sup>67</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<b>Forma finansowania projektu</b>	obiektów kogeneracji z zastosowaniem wyłącznie biomasy — dotacja — pożyczka
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Ogłoszenia są zamieszczane na stronie <a href="http://www.nfosigw.gov.pl">www.nfosigw.gov.pl</a> .

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Programy priorytetowe GIS Część 5) - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych<sup>68</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	— termomodernizacja budynków, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzona termomodernizacja obiektów — wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów)
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	— administracji rządowej — Polskiej Akademii Nauk i utworzonych przez nią instytutów naukowych — państwowych i samorządowych instytucji kultury — instytucji gospodarki budżetowej — miejskich i powiatowych komend państwowej straży pożarnej
<b>Forma finansowania projektu</b>	dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Ogłoszenia są zamieszczane na stronie <a href="http://www.nfosigw.gov.pl">www.nfosigw.gov.pl</a> .

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Programy priorytetowe GIS Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne<sup>69</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	— jednostki samorządu terytorialnego — modernizacji oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201)
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	— montażu urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem — montażu sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego
<b>Forma finansowania projektu</b>	— w formie dotacji: do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia — w formie pożyczki: do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Ogłoszenia są zamieszczane na stronie <a href="http://www.nfosigw.gov.pl">www.nfosigw.gov.pl</a> .

<sup>68</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<sup>69</sup> [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)

<b>Nazwa programu</b>	<b>Ochrona Atmosfery<sup>70</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku
<b>Typy projektów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— termomodernizacja budynków</li> <li>— budowa lub zmiana systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i ekonomicznie</li> <li>— instalacje do produkcji energii z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii</li> </ul>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— osoby prawne</li> <li>— jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej</li> <li>— osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą</li> <li>— jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw</li> <li>— osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów</li> </ul>
<b>Forma finansowania projektu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— dotacja do 60%</li> <li>— pożyczka do 80% - 90%</li> </ul>
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Wnioski są rozpatrywane przez Fundusz w miarę posiadanych środków finansowych zgodnie z zatwierdzonym planem finansowym na dany rok. Wnioski na zadania inwestycyjne mogą być składane do końca października danego roku.

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Poddziałanie 1.1.1. Wspieranie inwestycji dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej / przesyłowej<sup>71</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>Typy projektów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— budowa, przebudowa instalacji skutkująca zwiększeniem mocy zainstalowanej lądowych farm wiatrowych</li> <li>— budowa, przebudowa instalacji skutkująca zwiększeniem mocy zainstalowanej jednostek wykorzystujących biomasę</li> <li>— budowa, przebudowa instalacji skutkująca zwiększeniem mocy zainstalowanej jednostek wykorzystujących biogaz</li> <li>— budowa, przebudowa instalacji skutkująca zwiększeniem mocy zainstalowanej jednostek wykorzystujących wodę lub energię promieniowania słonecznego lub energię geotermalną</li> </ul>
<b>Ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Przedsiębiorcy – wytwórcy energii z odnawialnych źródeł energii
<b>Forma finansowania projektu</b>	dofinansowanie w wysokości do 85% kosztów
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Tryb konkursowy Środki dostępne w perspektywie 2014-2020, w roku 2015 nie przewidziano naborów

<sup>70</sup> <http://wfosigw.bialystok.pl/ochrona-atmosfery-oa.htm>

<sup>71</sup> Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz Harmonogram planowanych w roku 2015 naborów wniosków o dofinansowanie projektów w trybie konkursowym, [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)



Nazwa programu / działania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Działanie 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach <sup>72</sup>
Instytucja wdrażająca	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Typy projektów	<p>— przedsięwzięcia wynikające z przeprowadzonego audytu energetycznego przedsiębiorstwa, mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych w tym m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywnie energetycznie</li> <li>○ głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach</li> <li>○ zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach, poprzez przebudowę lub wymianę na energooszczędne urządzenia i instalacje technologiczne, energetyczne i potrzeb własnych oraz oświetlenia, a także elementów (lub całych) ciągów transportowych mediów oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych</li> <li>○ budowa lub przebudowa lokalnych źródeł ciepła, w tym wymiana źródła na instalację OZE</li> <li>○ zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa</li> </ul>
Ostateczni odbiorcy wsparcia	Duże przedsiębiorstwa lub/i podmioty będące dostawcami usług energetycznych
Forma finansowania projektu	dofinansowanie w wysokości do 85% kosztów
Terminy i sposób składania wniosków	Tryb konkursowy Środki dostępne w perspektywie 2014-2020, w roku 2015 nie przewidziano naborów

Nazwa programu / działania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Poddziałanie 1.3.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach publicznych <sup>73</sup>
Instytucja wdrażająca	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Typy projektów	<p>— ocieplenie, przegród zewnętrznych obiektu, w tym ścian zewnętrznych, podłóg, dachów i stropodachów wymiana okien, drzwi zewnętrznych</p> <p>— wymiana oświetlenia na energooszczędne</p> <p>— przebudowa systemów grzewczych (lub podłączenie bardziej efektywnie i ekologicznie efektywnego źródła ciepła)</p> <p>— instalacja/przebudowa systemów chłodzących, w tym również z zastosowaniem OZE</p>

<sup>72</sup> Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz Harmonogram planowanych w roku 2015 naborów wniosków o dofinansowanie projektów w trybie konkursowym, [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)

<sup>73</sup> Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz Harmonogram planowanych w roku 2015 naborów wniosków o dofinansowanie projektów w trybie konkursowym, [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— budowa i przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji</li> <li>— zastosowanie automatyki pogodowej</li> <li>— zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku</li> <li>— budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła</li> <li>— instalacja mikrokogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne</li> <li>— instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, jeśli to wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego</li> <li>— opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego;</li> <li>— instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</li> <li>— instalacja zaworów podpionowych i termostatów</li> <li>— tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</li> <li>— przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego</li> <li>— modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej</li> </ul>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— państwowe jednostki budżetowe</li> <li>— szkoły wyższe</li> <li>— organy władzy publicznej, w tym administracja rządowa oraz nadzorowane lub podległe jej organy i jednostki organizacyjne</li> <li>— podmioty będące dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE, działające na rzecz państwowych jednostek budżetowych, szkół wyższych i organów władzy publicznej</li> <li>— Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych</li> </ul>
<b>Forma finansowania projektu</b>	dotacja w wysokości do 85% kosztów kwalifikowalnych
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Konkurs przewidziany na: grudzień 2015

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Poddziałanie 1.6.1. Źródła wysokosprawnej kogeneracji<sup>74</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska
<b>Typy projektów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— w przypadku instalacji o nominalnej mocy cieplnej powyżej 20 MW w paliwie: budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację (w przypadku, gdy paliwem jest biomasa)</li> <li>— w przypadku instalacji o nominalnej mocy cieplnej poniżej 20 MW w paliwie: <ul style="list-style-type: none"> <li>o budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii</li> </ul> </li> </ul>

<sup>74</sup> Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz Harmonogram planowanych w roku 2015 naborów wniosków o dofinansowanie projektów w trybie konkursowym, [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację skutkująca redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne</li> <li>— realizacja kompleksowych projektów (spełniających kryteria źródła z powyższych punktów) dotyczących budowy nowych lub przebudowy istniejących jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w technologii wysokosprawnej kogeneracji wraz z sieciami ciepłowniczymi lub sieciami chłodu, dzięki którym możliwe będzie wykorzystania ciepła / chłodu powstałego w danej instalacji</li> </ul>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— przedsiębiorcy</li> <li>— jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne</li> <li>— podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami</li> <li>— spółdzielnie mieszkaniowe</li> <li>— podmioty będące dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE działające na rzecz jednostek samorządu terytorialnego</li> </ul>
<b>Forma finansowania projektu</b>	dotacja w wysokości do 85% kosztów kwalifikowalnych
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Tryb konkursowy Środki dostępne w perspektywie 2014-2020, w roku 2015 nie przewidziano naborów

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego Działanie 1.3. Wspieranie inwestycji w przedsiębiorstwach<sup>75</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Zarząd Województwa Podlaskiego
<b>Typy projektów</b>	<p>Ekoinnowacje rozumiane jako:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązania służące zintegrowanemu podejściu do kwestii efektywnego wykorzystania zasobów, w tym energii i surowców</li> <li>— inwestycje ograniczające materiało- i energochłonność oraz związane z odzyskiem surowców wtórnych</li> <li>— przedsięwzięcia związane z „zieloną gospodarką”, „zielonymi” produktami</li> <li>— innowacje w takich branżach jak recykling odpadów, oczyszczanie zużytej wody i ścieków, filtracja i kontrola emisji itp.</li> <li>— inwestycje mające na celu poprawę jakości powietrza w sektorze MŚP poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych ze źródeł punktowych oraz wsparcie działalności monitoringowej i pomiarowej</li> <li>— działania w zakresie dostosowania istniejących instalacji produkcyjnych do</li> </ul>

<sup>75</sup> Szczegółowy opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 oraz Harmonogram naboru wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym na rok 2015 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 (RPOWPP 2014-2020) - aktualizacja czerwiec 2015 r., [www.rpo.wrotapodlasia.pl](http://www.rpo.wrotapodlasia.pl)

	<p>standardów najlepszych dostępnych technik, wsparcie inwestycji dostosowujących do wymogów ochrony środowiska</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— działania związane z wdrażaniem systemów zarządzania środowiskowego oraz uzyskania certyfikowanych ekoznaków, proekologicznym zarządzaniem i proekologicznym marketingiem</li> <li>— rozwiązania informatyczne sprzyjające oszczędności energii i wspierające wdrożenie zielonej rachunkowości w przedsiębiorstwie.</li> </ul>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	<p>mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa</p>
<b>Forma finansowania projektu</b>	<p>dotacja w wysokości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— dla mikro i małego przedsiębiorcy – 70% kosztów</li> <li>— dla średniego przedsiębiorcy – 60% kosztów</li> </ul>
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	<p>Tryb konkursowy Środki dostępne w perspektywie 2014-2020, w roku 2015 nie przewidziano naborów</p>

<b>Nazwa programu / działania</b>	<p><b>Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego Działanie 5.1. Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii<sup>76</sup></b></p>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	<p>Zarząd Województwa Podlaskiego</p>
<b>Typy projektów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Inwestycje z zakresu budowy nowych lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z OZE wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej</li> </ul> <p>Nieprzekraczalna moc instalacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ energia wodna – do 5 MWe,</li> <li>○ energia wiatru – do 5 MWe,</li> <li>○ energia słoneczna – do 2 MWe/MWth,</li> <li>○ energia geotermalna – do 2 MWth,</li> <li>○ energia biogazu – do 1 MWe,</li> <li>○ energia biomasy – do 5 MWth/MWe.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Przedsięwzięcia z zakresu rozwoju infrastruktury wytwórczej biokomponentów i biopaliw produkowanych w dużej mierze z surowców odpadowych i pozostałości z produkcji rolniczej oraz przemysłu rolno-spożywczego. Wytworzone biopaliwa muszą być wykorzystywane na własne potrzeby w gospodarstwach rolnych. Powstała infrastruktura nie może służyć do produkcji biopaliw z roślin spożywczych. Możliwe wsparcie produkcji biopaliw wytwarzanych m.in. z roślin oleistych uprawianych wspólnie, pod warunkiem, że nie będzie prowadzić do konkurencji o rolniczą przestrzeń produkcyjną oraz przyczyni się istotnie do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprawy bezpieczeństwa energetycznego i polepszenia warunków ekonomicznych w regionie.</li> <li>— Budowa oraz modernizacja sieci w zakresie niezbędnym, aby umożliwić przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej przy pomocy OZE</li> </ul>

<sup>76</sup> Szczegółowy opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 oraz Harmonogram naboru wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym na rok 2015 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 (RPOWPP 2014-2020) - aktualizacja czerwiec 2015 r., [www.rpo.wrotapodlasia.pl](http://www.rpo.wrotapodlasia.pl)

	<p>do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, w tym również przebudowę lub rozbudowę sieci w zakresie prawidłowego funkcjonowania przyłącza. Projekty realizowane przez operatorów systemu dystrybucyjnego (OSD) dotyczące sieci dystrybucyjnej o napięciu SN i nn (poniżej 110kV). W ramach działania nie będą wspierane instalacje do współspalania biomasy z węglem.</p>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— mikro-, małe i średnie przedsiębiorstwa</li> <li>— duże przedsiębiorstwa dla których podstawową działalnością nie jest produkcja energii</li> <li>— producenci rolni, grupy producenckie</li> <li>— spółdzielnie</li> <li>— wspólnoty mieszkaniowe</li> <li>— towarzystwa budownictwa społecznego</li> <li>— organizacje pozarządowe</li> <li>— kościoły i związki wyznaniowe,</li> <li>— jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, porozumienia i stowarzyszenia</li> <li>— jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną</li> <li>— jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną (nie wymienione wyżej)</li> <li>— podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych</li> <li>— operatorzy systemu dystrybucyjnego (OSD)</li> </ul>
<b>Forma finansowania projektu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— dotacja w wysokości: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dla mikro i małego przedsiębiorcy – 70% kosztów</li> <li>○ dla średniego przedsiębiorcy – 60% kosztów</li> <li>○ dla pozostałych podmiotów – 85% kosztów</li> </ul> </li> <li>— wartość wydatków kwalifikowanych projektu: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ maksymalnie - 12 mln zł</li> <li>○ minimalnie - 20 tys. zł</li> </ul> </li> </ul>
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	<p>Tryb konkursowy  Najbliższy konkurs:  ogłoszenie - październik 2015  nabór - listopad 2015</p>

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego Działanie 5.2. Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach<sup>77</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Zarząd Województwa Podlaskiego
<b>Typy projektów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Kompleksowe inwestycje na rzecz efektywności energetycznej MŚP służące zmniejszeniu strat energii, ciepła: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ modernizacja i ulepszenia wprowadzające do zakładów nowe obiekty, systemy sterowania, instalacje i urządzenia techniczne mające na celu poprawę efektywności energetycznej w istniejących obiektach,</li> </ul> </li> </ul>

<sup>77</sup> Szczegółowy opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 oraz Harmonogram naboru wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym na rok 2015 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 (RPOWPP 2014-2020) - aktualizacja czerwiec 2015 r., [www.rpo.wrotapodlasia.pl](http://www.rpo.wrotapodlasia.pl)

	<p>instalacjach i urządzeniach technicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ instalacje umożliwiające odzysk energii cieplnej powstającej w trakcie procesów przemysłowych lub podczas jej produkcji, poprawiające sprawność energetyczną układów technologicznych, oszczędność energii cieplnej oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery</li> <li>○ zastosowanie urządzeń i technologii energooszczędnych oraz wdrażanie systemów zarządzania energią</li> <li>○ głęboka modernizacja energetyczna budynków należących do przedsiębiorstwa</li> </ul> <p>— Budowa urządzeń do produkcji energii na własne potrzeby w oparciu o OZE lub zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii. Instalacje OZE muszą stanowić integralną część systemu produkcji czy funkcjonowania przedsiębiorstwa a konieczność ich instalacji będzie wynikała z audytu energetycznego.</p> <p>— Audyty energetyczne – jako element obowiązkowy projektów muszą określić m.in. możliwości oszczędności energii, przeliczalnej na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej oraz wdrożenie najbardziej efektywnych energetycznie technologii.</p> <p>— Działania upowszechniające efektywność energetyczną oraz jej wkład w zielony rozwój, przeciwdziałanie zmianom klimatu oraz szeroko pojęta promocja usług energetycznych.</p> <p>W ramach działania nie będą wspierane instalacje do współspalania biomasy z węglem.</p>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa
<b>Forma finansowania projektu</b>	<p>Wsparcie w formie pożyczki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— maksymalna kwota pożyczki - 1 mln zł</li> <li>— okres finansowania - 72 miesiące</li> <li>— oprocentowanie poniżej rynkowego</li> <li>— okres karencji do 6 miesięcy</li> <li>— możliwość umorzenia po osiągnięciu założonych wskaźników efektywnościowych</li> </ul>
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	<p>Tryb konkursowy</p> <p>Środki dostępne w perspektywie 2014-2020, w roku 2015 nie przewidziano naborów</p>
<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego Działanie 5.3.1. Efektywność energetyczna w budynkach publicznych w tym budownictwo komunalne<sup>78</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Zarząd Województwa Podlaskiego
<b>Typy projektów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ modernizacja przegród zewnętrznych budynków</li> </ul> </li> </ul>

<sup>78</sup> Szczegółowy opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 oraz Harmonogram naboru wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym na rok 2015 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 (RPOWPP 2014-2020) - aktualizacja czerwiec 2015 r., [www.rpo.wrotapodlasia.pl](http://www.rpo.wrotapodlasia.pl)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ wymiana wyposażenia na energooszczędne m.in. wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia</li> <li>○ przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła (z wyłączeniem źródeł ciepła opalanych węglem), systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów wodno-kanalizacyjnych.</li> </ul> <p>Projekty z zakresu głębokiej, kompleksowej modernizacji energetycznej zwiększające efektywność energetyczną poniżej 25% nie będą kwalifikowały się do dofinansowania. Inwestycje powinny zwiększać efektywność energetyczną (preferowane powyżej 60%) oraz być uzasadnione ekonomicznie i społecznie a także przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— audyty energetyczne dla sektora publicznego – jako obowiązkowy element wszystkich typów projektów inwestycyjnych</li> <li>— działania upowszechniające efektywność energetyczną oraz jej wkład w zielony rozwój i przeciwdziałanie zmianom klimatu, które będą realizowane w koordynacji z programami krajowymi</li> </ul>
<b>Potencjalni beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— podmioty sprawujące zarząd nieruchomościami, których właścicielem jest samorząd terytorialny oraz podległe mu organy i jednostki organizacyjne</li> <li>— jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>— jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną</li> <li>— podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia (z wyłączeniem towarzystw budownictwa społecznego)</li> <li>— podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych</li> <li>— kościoły i związki wyznaniowe</li> <li>— organizacje pozarządowe</li> <li>— podmioty posiadające doświadczenie w zakresie kampanii upowszechniających na rzecz gospodarki niskoemisyjnej oraz ochrony środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami</li> </ul>
<b>Forma finansowania projektu</b>	Dotacja – 85% kosztów kwalifikowalnych
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	Tryb konkursowy Najbliższy konkurs: ogłoszenie - wrzesień 2015 nabór - październik 2015

<b>Nazwa programu / działania</b>	<b>Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego Działanie 5.3.2. Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym<sup>79</sup></b>
<b>Instytucja wdrażająca</b>	Zarząd Województwa Podlaskiego
<b>Typy projektów</b>	— kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie województwa podlaskiego z wyłączeniem inwestycji realizowanych na obszarze ZIT BOF przez spółdzielnie i

<sup>79</sup> Szczegółowy opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 oraz Harmonogram naboru wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym na rok 2015 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 (RPOWPP 2014-2020) - aktualizacja czerwiec 2015 r., [www.rpo.wrotapodlasia.pl](http://www.rpo.wrotapodlasia.pl)

	<p>wspólnoty mieszkaniowe, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ modernizacja przegród zewnętrznych budynków</li> <li>○ wymiana wyposażenia na energooszczędne</li> <li>○ przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła (z wyłączeniem źródeł ciepła opalanych węglem), systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów wodno-kanalizacyjnych.</li> </ul> <p>Projekty z zakresu głębokiej, kompleksowej modernizacji energetycznej zwiększające efektywność energetyczną poniżej 25% nie będą kwalifikowały się do dofinansowania. Inwestycje powinny zwiększać efektywność energetyczną (preferowane powyżej 60%) oraz być uzasadnione ekonomicznie i społecznie a także przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu.</p> <p>— audyty energetyczne dla sektora mieszkaniowego – jako obowiązkowy element wszystkich typów projektów inwestycyjnych</p>
<b>Ostateczni beneficjenci wsparcia</b>	<p>— Spółdzielnie mieszkaniowe i ich związki oraz wspólnoty mieszkaniowe z obszaru województwa podlaskiego z wyłączeniem obszaru realizacji ZIT BOF</p> <p>— Towarzystwa budownictwa społecznego</p>
<b>Forma finansowania projektu</b>	<p>Pożyczka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— W wysokości 85% kosztów</li> <li>— maksymalna kwota pożyczki 5 mln zł;</li> <li>— okres finansowania - 72 miesiące;</li> <li>— okres karencji - do 12 miesięcy</li> <li>— możliwość umorzenia po osiągnięciu założonych wskaźników efektywnościowych</li> </ul>
<b>Terminy i sposób składania wniosków</b>	<p>Tryb konkursowy</p> <p>Środki dostępne w perspektywie 2014-2020, w roku 2015 nie przewidziano naborów</p>

## 4.2. Harmonogram realizacji

Harmonogram realizacji wskazanych działań na rzecz redukcji emisji CO<sub>2u</sub> przedstawiono w poniższej tabeli. W celu umożliwienia swobodnego wdrażania działań zakłada się termin realizacji zadań opisanych w niniejszym Planie zgodnie z przyjętymi założeniami w latach 2015- 2020.



Lp.	Działanie	Okres realizacji					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Zadania inwestycyjne obniżające emisje CO<sub>2u</sub> poprzez zwiększenie efektywności energetycznej</b>							
<b>SEKTOR MIESZKALNICTWA</b>							
1.	kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okiennieo-drzwiowej, wymianie źródeł ciepła (kotły, węzły ciepłne) na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw/energii o niższej emisji CO <sub>2</sub> , modernizacji systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie rekuperacji). Preferowana będzie tak zwana termomodernizacja głęboka czyli zmniejszenie zużycia energii do poziomu budynków mieszkalnych niskoenergetycznych np. standardu NF 40 lub NF 15						
2.	montaż odnawialnych źródeł energii (solary, PV, pompy ciepła, wiatraki, PV hybrydowe)						
3.	wymiana urządzeń w gospodarstwach domowych na energooszczędne klasy A+++, A++ lub A+						
4.	modernizacja oświetlenia wewnętrznego: np. wymiana źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterownia natężeniem oświetlenia oraz optymalne wykorzystanie światła dziennego poprzez zastosowanie świetlików						
<b>SEKTOR BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ</b>							
5.	kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okiennieo-drzwiowej, wymianie źródeł ciepła (kotły, węzły ciepłne) na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw/energii o niższej emisji CO <sub>2</sub> , modernizacji systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie rekuperacji). Preferowana będzie tak zwana termomodernizacja głęboka czyli zmniejszenie zużycia energii .						
6.	montaż odnawialnych źródeł energii (solary, PV, pompy ciepła, wiatraki, PV hybrydowe)						
7.	wymiana urządzeń na energooszczędne klasy A+++, A++ lub A+;						
8.	modernizacja oświetlenia wewnętrznego: np. wymiana źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterownia natężeniem oświetlenia oraz optymalne wykorzystanie światła dziennego poprzez zastosowanie świetlików						
9.	modernizacja systemów klimatyzacyjnych np. zastosowanie wietrzenia nocnego oraz free cooling-u						

Lp.	Działanie	Okres realizacji					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
10.	wprowadzenie elektronicznych systemów zarządzania energią (BMS) lub tzw. budynków inteligentnych						
11.	zastosowanie trigeneracji czyli skojarzonego wytwarzania ciepła, chłodu i energii elektrycznej						
<b>SEKTOR PRZEMYSŁ, HANDEL, USŁUGI</b>							
12.	wykonywanie kompleksowych audytów energetycznych i realizacja przedsięwzięć z nich wynikających						
13.	zamiana procesów produkcyjnych i technologii na niskoemisyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów, efektywnych trybów oczekiwania itd.)						
14.	wymiana urządzeń na energooszczędne poprzez zakup ekoinnowacyjnego sprzętu						
15.	realizacja projektów odzysku i wykorzystanie ciepła oraz chłodu odpadowego						
16.	zamiana instalacji sprężonego powietrza na niskoenergetyczne						
17.	zastosowanie energooszczędnych silników i napędów (np. upowszechnienie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących i regulacja przemianą częstotliwości, napędy bezstopniowe, zintegrowane programowanie użytkowe, silniki elektryczne o podwyższonej sprawności itd.)						
18.	instalacja kondensatorów w celu redukcji mocy biernej oraz zastosowanie wysokosprawnych transformatorów						
19.	zamiana istniejących systemów wentylacyjnych na systemy z odzyskiem ciepła, wykorzystaniem naturalnej wentylacji lub kominów słonecznych						
20.	instalacja systemów zarządzania aktywnym reagowaniem na popyt (np. systemy do wyrównywania szczytowych obciążeń sieci itd.)						
21.	zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej						
22.	montaż odnawialnych źródeł energii na potrzeby własne						
<b>Zadania inwestycyjne obniżające emisję CO<sub>2</sub>u z energetyki zawodowej</b>							
<b>WYTWARZANIE I PRZESYŁANIE CIEPŁA SIECIOWEGO</b>							
23.	modernizacja istniejącej sieci ciepłowniczej poprzez wymianę sieci kanałowych na preizolowane oraz wymianę izolacji						
24.	przebudowa grupowych węzłów cieplnych						

Lp.	Działanie	Okres realizacji					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
	na węzły indywidualne umożliwiające pomiar przesyłanej energii do odbiorcy końcowego						
25.	zastosowanie inteligentnych sieci ciepłowniczych z systemem monitorowania i transmisji danych o zużyciu ciepła						
26.	likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic o niskim obciążeniu, co powoduje znaczne straty przesyłowe						
<b>OBNIŻENIE STRAT ENERGII ELEKTRYCZNEJ</b>							
27.	modernizacja energetycznych linii przesyłowych (straty przesyłowe)						
28.	modernizacja stacji transformatorowych (straty jałowe)						
<b>OBNIŻENIE ZUŻYCIA ENERGII NA POTRZEBY OŚWIETLENIA ULICZNEGO</b>							
29.	wymiana opraw i źródeł światła na energooszczędne						
30.	stosowanie nowoczesnych technologii kontroli czasu świecenia						
31.	dopasowanie poziomu natężenia oświetlenia do warunków panujących na drodze						
<b>Zadania inwestycyjne umożliwiające redukcję emisji CO<sub>2</sub>u w transporcie</b>							
32.	sukcesywna wymiana obecnie wykorzystywanego taboru do przewozu osób (autobusy) na proekologiczne. Zmniejszenie zużycia paliwa poprzez modernizację układów napędowych lub zakup nowych pojazdów, zastosowanie paliw niskoemisyjnych (LPG, CNG itp.), zastosowanie pojazdów hybrydowych, elektrycznych, efektywne silniki elektryczne i odzysk energii z procesu hamowania						
33.	wymiana pojazdów specjalistycznych (śmieciarki) na spełniające normy czystości spalin Euro VI						
34.	modernizacja nawierzchni oraz budowa dróg, a tym samym poprawę parametrów technicznych niektórych dróg obsługujących komunikację zbiorową, a co za tym idzie zwiększenie swobody ruchu i obniżenie zużywanego paliwa						
35.	budowa instalacji zasilających pojazdy w gaz sprężony						
36.	budowa ścieżek rowerowych, parkingów rowerowych na terenie gminy						
37.	budowa zatok przystankowych lub śluz na skrzyżowaniach						
38.	budowa węzłów integracyjnych różnych form transportu						

Lp.	Działanie	Okres realizacji					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Zadania inwestycyjne umożliwiające rozwój produkcji energii (wykorzystujące OZE)</b>							
39.	wymiana kotłów węglowych na OZE						
40.	budowa farmy PV						
41.	budowa pomp ciepła						
42.	budowa wiatraków						
43.	budowa gazoportów i gazociągów						
44.	inne, np. instalacje hybrydowe						
<b>Zadania nieinwestycyjne umożliwiające obniżenie emisji CO<sub>2</sub>u (organizacyjne, informacyjne, edukacyjne)</b>							
45.	akcje skierowane do mieszkańców i lokalnych interesariuszy zachęcające do oszczędzania energii i wykorzystania OZE						
46.	stworzenie stanowiska w urzędzie miasta ds. gospodarki niskoemisyjnej						
47.	wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek urzędu miasta, w tym wizyty studyjne w ramach wymiany dobrych praktyk						
48.	wprowadzenie systemu zielonych zamówień do procedur przetargowych oraz zamówień „z wolnej ręki”						

### 4.3. Monitoring realizacji PGN oraz procedura ewaluacji osiągniętych celów i wprowadzania zmian w Planie

#### MONITORING REALIZACJI PGN

Opracowany Plan nie może zostać uznany za dokument niezmienny i skończony. Zawarte w nim zapisy będą podlegały okresowemu monitoringowi, który pozwoli na modyfikację zapisów dokumentu, w przypadku zmiany warunków zewnętrznych mających wpływ na realizację wyznaczonych celów.

Wdrożenie i ewaluacja wskazanych w dokumencie działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany wdrożeń z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

Odpowiedzialność za całościową realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej spoczywa na Burmistrzu Gminy Mońki.

Poszczególne działania wdrażane będą przez pracowników Urzędu Miasta Mońki, przez

przedsiębiorców oraz osoby prywatne i inne podmioty. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów sugeruje się utworzenie stanowiska w Urzędzie Miasta ds. gospodarki niskoemisyjnej. Osoba zatrudniona na tym stanowisku będzie odpowiedzialna za takie zadania jak:

- opracowywanie krótkookresowych planów realizacji zadań;
- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020;
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań;
- raportowanie postępów realizacji Planu do Burmistrza Gminy Mońki;
- monitoring realizacji Planu;
- aktualizacja opracowanej bazy danych o emisji;
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach;
- realizację działań nieinwestycyjnych wyznaczonych w niniejszym dokumencie;
- działania promocyjne;
- budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami, organizacjami społecznymi;
- współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie gminy: przedsiębiorstwem energetycznym, firmami i instytucjami, przedsiębiorstwami produkcyjnymi, mieszkańcami gminy.

Skuteczne wdrożenie działań uzależnione jest od ustalenia sposobu ich finansowania. Zakłada się, że działania te które będzie realizowała gmina będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. W związku z tym planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

Monitoring działań prowadzony przez pracownika Urzędu Miejskiego zatrudnionego na stanowisku ds. gospodarki niskoemisyjnej, będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach. Do najważniejszych danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań;
- jednostki realizujące zadanie;
- postępy realizowanych prac;
- koszty poniesione na realizację zadań;
- osiągnięte rezultaty działań, w tym efekty redukcji emisji i zużycia energii;
- napotkane przeszkody w realizacji zadania;
- ocena skuteczności działań, pod kątem w jakim stopniu zrealizowano założone cele.

Efektem monitoringu będzie ocena, czy zaplanowane działania są skuteczne, na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja Planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mońki.

Odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań jest niezmiernie istotny do prawidłowej realizacji wyznaczonych zadań w ramach PGN.

Obligatoryjne do pomiaru są następujące wskaźniki:

Tabela 32 Wskaźniki monitorowania

Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa 2014 r.	Jednostka	Wartość docelowa 2020 r.	Jednostka
Wskaźnik redukcji CO <sub>2</sub>	103 985.329	Mg CO <sub>2</sub> <sup>u</sup> /rok	83 188.000	Mg CO <sub>2</sub> <sup>u</sup> /rok
Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej	128 060,75	MWh	127 953,57	MWh
Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	0	%	20	%

Źródło: Opracowanie własne

Zaś w poniższej tabeli wystawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych sektorach użytkowników energii. Wskaźniki zaleca się monitorować okresowo, np. rocznie. Źródłami pozyskiwania danych najczęściej jest: Urząd Miejski, przedsiębiorstwa energetyczne, Główny Urząd Statystyczny. Poniższe wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań.

Tabela 33 Proponowane dodatkowe wskaźniki monitoringu realizacji PGN

Sektor	Wskaźniki	Jednostka	Źródło danych
użyteczności publicznej	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Miasta, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwo energetyczne
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej	m <sup>2</sup>	Urząd Miasta, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwo energetyczne
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	m <sup>2</sup>	Urząd Miasta, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwo energetyczne
	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2014	szt.	Urząd Miasta
	Powierzchnia budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2014	m <sup>2</sup>	Urząd Miasta
	Całkowite zużycie energii końcowej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Miasta, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwo energetyczne
	Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system	szt./rok	Urząd Miasta

	zielonych zamówień publicznych)		
	Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia ulicznego	MWh/rok	Urząd Miasta
<b>mieszkalnictwo / gospodarstwa wiejskie</b>	Liczba mieszkań poddanych termomodernizacji po roku 2014	mieszkania	Główny Urząd Statystyczny
	Roczne zużycie ciepła sieciowego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	GJ/rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwo energetyczne, Główny Urząd Statystyczny
	Liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2014	szt.	PEC Mońki, przedsiębiorstwo energetyczne
	Powierzchnia budynków mieszkalnych nie będących własnością lub współwłasnością gminy Mońki podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2014	m <sup>2</sup>	PEC Mońki, przedsiębiorstwo energetyczne
	Liczba kampanii promocyjnych zachęcającymi do oszczędzania energii i wykorzystania OZE po roku 2014	szt.	Urząd Miasta, instytucje organizujące kampanie promocyjne
<b>handel, usługi, przedsiębiorstwa</b>	Roczne zużycie energii elektrycznej, ciepła w sektorze, „handel, usługi przedsiębiorstwa”	GJ/rok, MWh/rok	przedsiębiorstwo energetyczne
	Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach RPOWP na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego
	Kwota zadań inwestycyjnych, które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	PLN	Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego
	Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Białymstoku na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	szt.	WFOŚiGW w Białymstoku
	Liczba spotkań przedsiębiorców po roku 2014	szt.	Urząd Miasta
<b>transport</b>	Długość ścieżek rowerowych na terenie gminy	km	Urząd Miasta
	Długość dróg i ulic w gminie	km	Urząd Miasta
	Liczba zakupionych pojazdów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2014 przez Gminę Mońki	szt.	Urząd Miasta
	Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, reprezentatywnych stacjach benzynowych	tona	Wybrane stacje benzynowe zlokalizowane na terenie gminy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych analiz w oparciu o poradnik „Jak opracować

plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”

## **PROCEDURA EWALUACJI**

Przedmiotem procedury ewaluacji jest korekta działań zawartych w Planie dla uzyskania zamierzonych w nim celów. Realizowana będzie poprzez:

- monitorowanie działań zawartych w Planie,
- okresowe porównanie uzyskanych wyników działań z zamierzonymi,
- wskazanie działań z odstępstwami od planowanych rezultatów ich realizacji,
- identyfikację przyczyn powstałych odstępstw,
- opracowanie środków naprawczych,
- wdrożenie tych środków dla uzyskania założonych celów działań,
- monitoring skuteczności zaproponowanego wdrażania środków naprawczych.

W ramach realizacji planu regularna procedura ewaluacji osiągniętych celów będzie prowadzona na bieżąco.

## **PROCEDURA WPROWADZANIA ZMIAN W PLANIE**

Istotnym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest harmonogram rzeczowo-finansowy, będący listą zadań niskoemisyjnych zaplanowanych do realizacji na terenie Gminy Mońki.

Harmonogram ma charakter otwarty, co oznacza, że w miarę potrzeb należy go aktualizować w trakcie realizacji Planu tak, by w perspektywie kolejnych lat Gmina mogła reagować na napotkane problemy – w szczególności w obszarze ochrony powietrza i efektywności energetycznej. Zadania niskoemisyjne do harmonogramu rzeczowo-finansowego może zgłaszać każdy zainteresowany interesariusz, jednakże zadania z harmonogramu usuwać może jedynie jednostka, która zgłosiła dane zadanie do wpisania do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

W przypadku, gdy jednostką zgłaszającą zadanie do PGN jest Gmina Mońki, działanie zostanie wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej zgodnie z obowiązującą w tym zakresie wewnętrzną procedurą. Należy podkreślić, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, w którym dokonano istotnych zmian w harmonogramie rzeczowo-finansowym (usunięcie/dodanie zadania, zmiana terminu i/lub kosztów realizacji zadania, zmiana zaplanowanych redukcji) zostanie poddany procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.), a także przyjęty uchwałą Rady Miejskiej.

Wprowadzenie do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zmian mniej istotnych, np. poprawek redakcyjnych jest możliwe poprzez odpowiednie zarządzenie Burmistrza.



## 4.4. Interesariusze

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, grupy, czy też organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszy możemy podzielić na interesariuszy wewnętrznych (samorząd terytorialny i instytucje z nim powiązane) oraz interesariuszy zewnętrznych (m.in. mieszkańcy i przedsiębiorcy). Należy podkreślić, iż niemożliwe jest zrealizowanie PGN bez świadomości tego, kim są interesariusze, jakie kierują nimi motywy i przekonania oraz bez pokazania, że działanie ma przynieść im konkretne korzyści. Podstawą do odniesienia sukcesu we wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest czynne słuchanie interesariuszy, ich opinii i wątpliwości oraz współdziałanie z nimi. Wypracowanie właściwego systemu współpracy z interesariuszami jest niezwykle istotne z punktu widzenia skutecznej realizacji PGN, ponieważ:

- każde działanie realizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne;
- otoczenie społeczne (zaangażowanie, ale także odpowiednie nastawienie społeczeństwa) wpływa na możliwości realizacji działań.

Poniższa tabela przedstawia szczegółowe zestawienie interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, z podziałem na interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych:

Tabela 34 Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

INTERESARIUSZE	CHARAKTERYSTYKA	INTERESY I OCZEKIWANIA	SILNIE I SŁABE STRONY	IMPLIKACJE I WNIOSKI DLA PGN
<b>INTERESARIUSZE WEWNĘTRZNI</b>				
<b>Samorząd terytorialny gminy oraz jednostki powiązane</b>	Samorządowe jednostki organizacyjne.	Efektywne wydatkowanie środków publicznych. Realizacja potrzeb lokalnej społeczności.	Ograniczone środki finansowe i zasoby. Dobrze wykwalifikowana kadra. Stworzenie nowego stanowiska pracy w Urzędzie Miasta ds. gospodarki niskoemisyjnej.	Wdrożenie monitoringu i ewaluacji zakładanych celów. Chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej, takich jak np. szkoły czy przedszkola. Samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań.

**INTERESARUSZE ZEWNĘTRZNI**

<b>Starostwo powiatowe</b>	Urząd i siedziba starosty oraz władz administracyjnych powiatu.	Rozwój powiatu na różnych płaszczynach. Efektywne wydatkowanie środków publicznych.	Skomplikowana procedura administracyjna.	Organ odpowiedzialny za wydawanie dokumentów niezbędnych do realizacji PGN, w tym pozwoleń na budowę.
<b>Polska Grupa Energetyczna (PGE)</b>	Podstawowy dostawca energii w Polsce.	Rozbudowa sieci energetycznej. Dotarcie do jak największej grupy odbiorców.	Silna pozycja na rynku.	Organ odpowiedzialny za wydawanie dokumentów niezbędnych do realizacji PGN, w tym warunków przyłączeniowych do sieci.
<b>Instytucje udzielające wsparcia na działania przewidziane w PGN</b>	Instytucje zarządzające, pośredniczące i wdrażające.	Realizacja celów ustanowionych przez Komisję Europejską, m.in. w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.	Instytucje posiadające duże zasoby finansowe przeznaczone na realizację określonych celów. Ubieganie się o te zasoby przez poszczególne jednostki (w tym gminy) uwarunkowane jest wypełnieniem wymogów formalnych i merytorycznych przypisanych do poszczególnych działań.	Instytucje udzielające wsparcia w ramach programów opisanych w punkcie 4.1. Mają możliwość wpływania na harmonogram naboru wniosków oraz kształtowanie zasad szczegółowych przypisanych do poszczególnych konkursów. Istotna jest też dobra współpraca na etapie realizacji przedsięwzięcia dotowanego ze środków publicznych.
<b>Mieszkańcy</b>	Lokalna społeczność.	Mieszkańcy jako jedna z grup docelowych PGN zainteresowani są poprawą komfortu życia, aczkol-	Większość mieszkańców dysponuje ograniczonym budżetem, w związku z tym nie stać ich na wy-	Celowe jest skierowanie działań do mieszkańców nastawione z jednej strony na redukcję niskiej emi-

		wiek przy jak najmniejszej ingerencji ze strony podmiotów zewnętrznych. Z jednej strony zależy im na ograniczeniu środków przeznaczanych na zużycie energii, a z drugiej na poniesieniu jak najmniejszych kosztów związanych ze zmianą źródła energii ciepłej.	mianę źródła energii ciepłej. Niedostateczna świadomość mieszkańców na temat gospodarki niskoemisyjnej wpływa na ich sceptyczne nastawienie do wykorzystywania w codziennym życiu odnawialnych źródeł energii.	sji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny- z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotnym jest również podniesienie świadomości mieszkańców na temat gospodarki niskoemisyjnej oraz edukacji energetycznej już od najmłodszych lat, poprzez wprowadzenie odpowiednich zajęć w szkołach i przedszkolach.
<b>Przedsiębiorstwo energetyki ciepłej w Mońkach (PEC)</b>	Zaopatruje znaczną liczbę mieszkańców w energię ciepłą.	Dotarcie do jak największej liczby odbiorców.	PEC jest jednym z głównych źródeł emisji substancji wpływającej na jakość powietrza, w tym i na zawartość w powietrzu gazów cieplarnianych.	Konieczne jest podjęcie działań mających na celu zwiększenie sprawności ciepłej kotłów PEC.
<b>Przedsiębiorcy (m.in. z sektora przemysłu, handlu, usług) i inwestorzy</b>	Podmioty prowadzące działalność gospodarczą w różnych sektorach, działające na terenie regionu.	Optimalizacja kosztów Wzrost efektywności /zyskowności prowadzonej działalności	Działalność gospodarcza prowadzona przez większość przedsiębiorstw związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej- do zasilania maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji	Konieczne jest podjęcie działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej przedsiębiorstw i zmniejszenie kosztów ponoszonych przez właścicieli tych przedsiębiorstw. Istotnym jest również wspieranie przedsiębior-

			cji.	ców w zakresie ekoinnowacji poprzez organizowanie spotkań informacyjnych nt. skutków emisji czy też możliwości dofinansowania ze środków publicznych.
<b>Osoby oraz podmioty korzystające z komunikacji autobusowej/ samochodowej</b>	Znaczna część społeczeństwa korzystająca na co dzień z transportu zbiorowego i z pojazdów osobowych.	Oszczędność czasu, szybkie przemieszczanie się po mieście.	Duża ilość pojazdów poruszających się po drogach generuje wiele negatywnych skutków-przed wszystkim ogromne zanieczyszczenia powietrza wpływające negatywnie zarówno na społeczeństwo jak i na środowisko.	Celowe jest podjęcie działań związanych z wyminą obecnie wykorzystywanego taboru do przewozu osób (autobusy) na proekologiczne oraz wymiana pojazdów specjalistycznych (np. śmieciarki) na spełniające normy czystości Euro VI. Istotnym jest również prowadzenie działań informacyjnych i promujących transport publiczny i jazdę na rowerze jako indywidualne środki transportu.
<b>Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów</b>	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa zajmujące się branżą budowlaną, działające w regionie.	Optymalizacja kosztów Wzrost efektywności /zyskowności prowadzonej działalności	W przypadku budynków nowopowstałych o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania, a następnie wyboru materiałów budowlanych.	Dzięki realizacji PGN firmy budowlane oraz deweloperzy odniosą wiele korzyści, między innymi pozyskają wielu nowych klientów, co w efekcie przełoży się na wzrost efektywności

<p><b>Szkoły, przedszkola, biblioteki i inne podmioty sektora edukacji i kultury</b></p>	<p>Instytucje publiczne i niepubliczne wchodzące w skład sektora edukacji i kultury.</p>	<p>Wszechstronne kształcenie dzieci i młodzieży poprzez kreatywne prowadzenie zajęć.</p>	<p>Szkoła wpływa na kształtowanie proekologicznych postaw dzieci i młodzieży.</p>	<p>tychże podmiotów. Konieczne jest podjęcie działań mających na celu promowanie w edukacji przedszkolnej zasad gospodarki niskoemisyjnej oraz promowania w pozostałych placówkach edukacyjnych edukacji energetycznej, opartej, np. o metodologię projektu EURONET 50/50. Prowadzenie powyżej wymienionych działań wpłynie na podnoszenie świadomości najmłodszych mieszkańców gminy na temat podstawowych zasad gospodarki niskoemisyjnej. Jednym z działań podnoszących świadomość wszystkich mieszkańców gminy w zakresie efektywności energetycznej jest promowanie jej poprzez zakup publikacji do bibliotek na temat gospodarki niskoemisyjnej.</p>
<p><b>III sektor (organizacje pozarządowe, kościoły, stowarzyszenia, fundacje i inne)</b></p>	<p>Organizacje pozarządowe, kościoły, stowarzyszenia, fundacje, etc. działające w regionie.</p>	<p>Realizacja działań statutowych poszczególnych podmiotów.</p>	<p>Możliwość dotarcia do szerokiego grona obiorców. Ograniczone środki finansowe.</p>	<p>Należy zaangażować organizacje z III sektora w działania prowadzone w ramach polityki informacyj-</p>

				nej, promującej gospodarkę niskoemisyjną. Wśród podejmowanych działań należy wymienić m.in. organizację spotkań informacyjnych np. w parafiach, stowarzyszeniach, etc., zachęcających do oszczędzania energii i wykorzystania energii OZE.
<b>Media</b>	Prasa, radio, telewizja, Internet.	Generowanie zysków. Dotarcie do jak największej grupy odbiorców.	Możliwość dotarcia do szerokiego grona odbiorców. Duży wpływ na kształtowanie opinii publicznej.	Istotne jest zaangażowanie mediów w projekt w ramach polityki informacyjnej i ukazanie pozytywnych skutków projektu dla rozwoju gminy i poziomu zadowolenia jej mieszkańców.

Źródło: Opracowanie własne

## 5. Podsumowanie

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mońki do roku 2020 ujęto najistotniejsze uwarunkowania społeczno-środowiskowe, w oparciu o które dokonano analizy aktualnego stanu zużycia energii i poziomu emisji gazów pogłębiających efekt cieplarniany ze wskazaniem tendencji rozwojowych. W szczególności zdiagnozowano obecny stan jakości powietrza w gminie, posiłkując się racjonalnymi wskaźnikami, przy wykorzystaniu obiektywnej metodologii obliczania poziomu emisji substancji szkodliwych do atmosfery. Dokonano inwentaryzacji emisji umownego dwutlenku węgla na podstawie wytycznych przyjętych w Porozumieniu Burmistrzów w sprawie Klimatu i Energii. Otrzymane wyniki pozwoliły na wyznaczenie wartości emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy Mońki w 2014 r. na poziomie 103 985.329 Mg CO<sub>2u</sub> i wyznaczeniu obszarów problemowych.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na sformułowanie celów i planu obniżenia emisji szkodliwych substancji, wpisujących się w główne założenia pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020. Przewidziano m.in. redukcję emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu energii finalnej brutto oraz dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii.

Następnie w dokumencie wskazano wymogi dla realizacji inwestycji, których wdrożenie powinno przyczynić się do osiągnięcia celów planu, w zależności od poszczególnych sektorów, będących odpowiedzią na zidentyfikowane obszary problemowe. W głównej mierze skoncentrowano się na działaniach przewidujących tworzenie instalacji solarnych i wiatrowych, jako rozwiązań wykorzystujących odnawialne źródła energii, staraniach w kierunku zwiększenia efektywności energetycznej oraz zadaniach inwestycyjnych obniżające emisję CO<sub>2u</sub> z energetyki zawodowej. Ponadto stwierdzono, iż w obszarze transportu i komunikacji należy zintensyfikować starania na rzecz modernizacji taboru autobusowego, poprawy jakości nawierzchni oraz budowy nowych dróg, a także rozbudowy infrastruktury towarzyszącej przedstawionym działaniom. Jako uzupełnienie wymienionych inwestycji przewidziano działania o charakterze miękkim, polegające na organizacji kampanii i akcji informacyjnych skierowanych do mieszkańców oraz lokalnych interesariuszy, zachęcających do oszczędzania energii i wykorzystywania OZE.

W planie wskazano również perspektywy obniżenia emisji CO<sub>2u</sub> po roku 2020 zakładających wykorzystanie możliwości geotermii oraz dystrybucji i użytkowania paliw gazowych. Natomiast konsekwentna i skuteczna realizacja zamierzonych przedsięwzięć powinna przyczynić się do osiągnięcia pozytywnych rezultatów znacznie wcześniej.

W wyniku wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Mońki do roku 2020 należy się spodziewać obniżenia emisji dwutlenku węgla umownego CO<sub>2u</sub> w stosunku do roku bazowego 2014:

- Ze spalania paliw węglowych w sektorze mieszkalnictwo społeczeństwa, gospodarstwa wiejskie - emisja obniży się o ok. 2939 Mg CO<sub>2u</sub>
- Ze spalania paliw węglowych w sektorze Przemysł, handel, usługi - emisja obniży się o ok. 5869 Mg CO<sub>2u</sub>
- Ze spalania paliw napędowych w sektorze transport - emisja obniży się

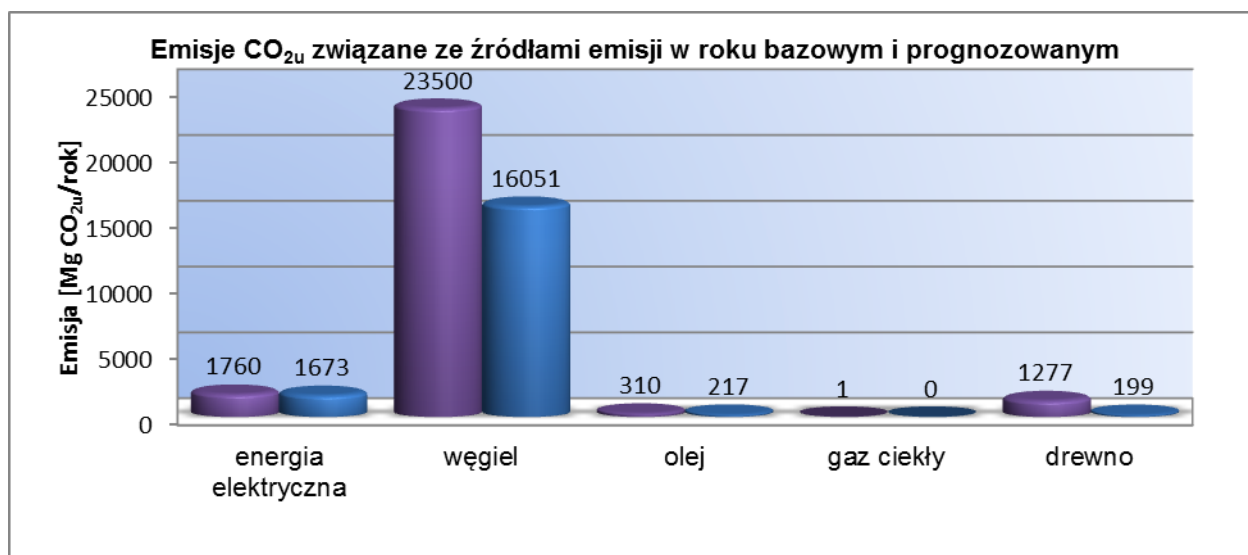


o ok. 11599 Mg CO<sub>2u</sub>

— Z zużycia energii elektrycznej - emisja obniży się o ok. 87 Mg CO<sub>2u</sub>.

Na skutek proponowanych działań łączna emisja CO<sub>2u</sub> z gminy Mońki obniży się o ok. 203007 Mg, co stanowi zmniejszenie o ok. 20 %.

W wyniku wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej do roku 2020 nastąpi obniżenie zużycia energii elektrycznej o ok. 107184 kWh w stosunku do roku bazowego.



Wykres 23 Emisje CO<sub>2u</sub> związane ze źródłami emisji w roku bazowym i prognozowanym w gminie Mońki

Źródło: Opracowanie własne

Gmina Mońki wystąpiła z pismem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (RDOŚ) w sprawie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Mońki. RDOŚ pismem z dnia 27 października 2016 r. wyraził zgodę na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

## Spis tabel

Tabela 1 Wartości GWP (globalny współczynnik ocieplenia) według IPCC .....	10
Tabela 2 Ludność w gminie Mońki w latach 2011-2014 .....	24
Tabela 3 Wybrane dane demograficzne w 2013 r. ....	24
Tabela 4 Wybrane dane o rynku pracy w 2013 r. ....	26
Tabela 5 Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON w 2013 r. ....	27
Tabela 6 Wykaz największych przedsiębiorstw działających na terenie gminy Mońki .....	28
Tabela 7 Powierzchnia gruntów leśnych w gminie Mońki dane z 2014 r. ....	29
Tabela 8 Wyposażenie mieszkań w gminie Mońki – dane na koniec 2013 r. ....	30
Tabela 9 Zasoby mieszkaniowe w gminie Mońki .....	30
Tabela 10 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w odniesieniu do roku, miasto Mońki .....	34
Tabela 11 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w odniesieniu do roku, gmina Mońki .....	34
Tabela 12 Wskaźniki emisji ze spalania paliw w kotłach dla CO <sub>2</sub> u .....	42
Tabela 13 Wskaźniki emisji ze spalania paliw w dużych kotłach dla CO <sub>2</sub> u .....	42
Tabela 14 Wskaźniki emisji dla CO <sub>2</sub> u ze spalania paliw do celów transportowych .....	42
Tabela 15 Przyjęte prędkości pojazdów .....	44
Tabela 16 Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych w gospodarstwach wiejskich .....	45
Tabela 17 Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z gleb .....	45
Tabela 18 Emisja CO <sub>2</sub> u z budynków mieszkalnych społeczeństwa .....	46
Tabela 19 Zużycie poszczególnych nośników energii .....	47
Tabela 20 Zużycie poszczególnych nośników energii .....	52
Tabela 21 Rodzaje oraz zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO <sub>2</sub> u w sektorze: „przemysł, handel, usługi” .....	54
Tabela 22 Pochodzenie CO <sub>2</sub> u emitowanego w sektorze: gospodarstwa wiejskie .....	56
Tabela 23 Udział źródeł emisji CO <sub>2</sub> u związanej z transportem lokalnym na terenie gminy Mońki .....	57
Tabela 24 Procentowy udział źródeł emisji CO <sub>2</sub> u związanej z transportem lokalnym .....	57
Tabela 25 Emisja CO <sub>2</sub> u z pojazdów wykorzystywanych w transporcie lokalnym .....	58
Tabela 26 Emisja CO <sub>2</sub> u z pojazdów przejeżdżających przez gminę tranzytem .....	58
Tabela 27 Emisja CO <sub>2</sub> u związana z oświetleniem publicznym w gminie Mońki .....	58
Tabela 28 Źródła emisji CO <sub>2</sub> u na terenie gminy Mońki .....	60
Tabela 29 Udział sektorów w emisji CO <sub>2</sub> u z ogrzewania w łącznej emisji z danego źródła .....	60
Tabela 30 Udział źródeł emisji CO <sub>2</sub> u z ogrzewania w emisji z terenu gminy Mońki .....	61
Tabela 31 Klasyfikacja energetyczna budynków według .....	74
Tabela 32 Wskaźniki monitorowania .....	101

Tabela 33 Proponowane dodatkowe wskaźniki monitoringu realizacji PGN.....	101
Tabela 34 Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	105

## Spis rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Mońki na tle województwa podlaskiego oraz powiatu monieckiego .....	19
Rysunek 2 Miejscowości oraz sieć drogowa gminy Mońki.....	20
Rysunek 3 Obszary chronione w okolicach Moniek .....	22
Rysunek 3 Mapa nasłonecznienia Polski .....	63

## Spis wykresów

Wykres 1 Migracje ludności na pobyt stały w gminie Mońki.....	25
Wykres 2 Ludność według płci i wieku w 2013 r. w gminie Mońki .....	26
Wykres 3 Zarejestrowane działalności gospodarcze w gminie Mońki stan na 31.12.2014 r. ....	27
Wykres 4 Emisja z sektora „budynki mieszkalne społeczeństwa” .....	47
Wykres 5 Zużycie energii w sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa” .....	47
Wykres 6 Źródła pozyskania energii w sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa” .....	48
Wykres 7 Emisje CO <sub>2</sub> u w sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa” .....	48
Wykres 8 Zużycie energii w sektorze „budynki mieszkalne społeczeństwa” .....	49
Wykres 9 Emisja CO <sub>2</sub> u w zależności od powierzchni zabudowy (w m <sup>2</sup> ).....	49
Wykres 10 Histogram powierzchni budynków mieszkalnych społeczeństwa (w m <sup>2</sup> ) .....	50
Wykres 11 Emisja CO <sub>2</sub> u w zależności od wieku budynku .....	50
Wykres 12 Histogram wieku budynków mieszkalnych społeczeństwa .....	51
Wykres 13 Emisje CO <sub>2</sub> u z sektora „budynki samorządowe” .....	52
Wykres 14 Zużycie energii w sektorze „budynki samorządowe” .....	53
Wykres 15 Emisje CO <sub>2</sub> u z sektora „przemysł, handel, usługi” .....	54
Wykres 16 Główne źródła emisji CO <sub>2</sub> u z sektora „przemysł, handel, usługi” .....	54
Wykres 17 Emisja CO <sub>2</sub> u z sektora „przemysł, handel, usługi” .....	55
Wykres 18 Emisja CO <sub>2</sub> u z sektora „gospodarstwa wiejskie” .....	56
Wykres 19 Zużycie energii w sektorze „gospodarstwa wiejskie” .....	57
Wykres 20 Źródła emisji CO <sub>2</sub> u na terenie gminy Mońki.....	60
Wykres 21 Udział sektorów w emisji CO <sub>2</sub> u na terenie gminy Mońki.....	61
Wykres 22 Średnia miesięczna produkcja z instalacji fotowoltaicznej o mocy 1 kW .....	64

Wykres 23 Emisje CO<sub>2</sub>u związane ze źródłami emisji w roku bazowym .....112

## Literatura, źródła prawa, inne źródła

1. "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 - Technical guidance to prepare national emission inventories", Luxembourg 2013, ISBN: 978-92-9213-403-7, ISSN: 1725-2237
2. „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Porozumienie Burmistrzów: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu), <http://www.porozumienieburmistrzow.eu>
3. Biuletyn Informacji Publicznej GUS <http://bip.stat.gov.pl/>
4. Dyrektywy 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25.10.2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, Dziennik Urzędowy UE L 315/1
5. Efektywność energetyczna w budownictwie, Jerzy Żurawski, maj 2013 [http://www.eip-cz-pl.eu/pl/files/Budynki\\_energooszcz%C4%99dne\\_podr%C4%99cznik.pdf](http://www.eip-cz-pl.eu/pl/files/Budynki_energooszcz%C4%99dne_podr%C4%99cznik.pdf)
6. Europejski Program ds. Zmian Klimatu, Dziennik Urzędowy UE L 140 z 5 czerwca 2009 r.
7. Fotowoltaika System Informacji Geograficznej - interaktywne mapy <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>
8. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad <https://www.gddkia.gov.pl/>
9. Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Regionalnych [http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\\_name=indeks](http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks)
10. Harmonogram naboru wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym na rok 2015 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 (RPOWPP 2014-2020) - aktualizacja czerwiec 2015 r., [www.rpo.wrotapodlasia.pl](http://www.rpo.wrotapodlasia.pl)
11. Harmonogram planowanych w roku 2015 naborów wniosków o dofinansowanie projektów w trybie konkursowym, [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)
12. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami <http://www.kobize.pl/>
13. Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r.
14. Miejscowy plan zagospodarowania obowiązujący na terenie gminy Mońki
15. Pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Białymstoku „Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla gminy Mońki”, pismo WM.7016.49.2015 z dnia 27.05.2015 r.
16. Pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Białymstoku „Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla miejscowości Mońki”, pismo WM.7016.51.2015 z dnia 28.05.2015 r.
17. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Mońki na lata 2007 - 2013
18. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 29 września 2010 r. uchwałą nr 157/2010.
19. Polityka klimatyczna Polski – strategia redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2003 r.
20. Prognoza Oddziaływania na Środowisko Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego 2014 – 2020, <http://www.rpowp.wrotapodlasia.pl/private/upload/tinymce/File/Prognoza%20RPOWPP%202014-2020.pdf>
21. Prognoza oddziaływania na środowisko, zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Mońki 2012
22. Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej przyjęty uchwałą nr XXXIV/414/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 20.12.2013 r.

23. Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. Dz. U. 2005 nr 203 poz. 1684
24. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. Dz.U. 1996 nr 53 poz. 238
25. Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce, czerwiec 2011 r.
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, Dz.U. 2012 poz. 914
27. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, Dz. U. z dnia 18 września 2012 r. poz. 1031
28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, Dz.U.2010.16.87
29. Serwis Wiadomości Lokalne <http://www.monki.com.pl/>
30. Serwis [www Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej](http://www.nfosigw.gov.pl/) <https://www.nfosigw.gov.pl/>
31. Serwis [www Targeo.pl](http://mapa.targeo.pl/Gmina-Monki,669953/gmina) <http://mapa.targeo.pl/Gmina-Monki,669953/gmina>
32. Serwis [www Urzędu Miejskiego w Mońkach](http://www.um-monki.pl/) <http://www.um-monki.pl/>
33. Strategia „Europa 2020”, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8418/Strategia%20Europa%202020.pdf>
34. Strategia Rozwoju Kraju 2020 przyjęta przez Radę Ministrów uchwałą Nr 157 z dnia 25 września 2012 r.
35. Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020, [http://www.strategia.wrotapodlasia.pl/pl/ps2/var/resources/154/248/4/srwp\\_2020\\_1.pdf](http://www.strategia.wrotapodlasia.pl/pl/ps2/var/resources/154/248/4/srwp_2020_1.pdf)
36. Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)
37. Szczegółowy opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020, [www.rpo.wrotapodlasia.pl](http://www.rpo.wrotapodlasia.pl)
38. Urząd Statystyczny w Białymstoku - Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014 [http://bialystok.stat.gov.pl/vademecum/vademecum\\_podlaskie/portrety\\_gmin/powiat\\_moniecki/gmina\\_monki.pdf](http://bialystok.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_podlaskie/portrety_gmin/powiat_moniecki/gmina_monki.pdf)
39. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej, Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551, wraz z poprawkami z 2012 r. poz. 951, 1203, 1397, z 2015 r. poz. 151.
40. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z póź. zm.
41. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), 16 sierpnia 2011 r. <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>
42. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.