|  |  |
| --- | --- |
|  | Załącznik  do Uchwały Nr 10.86.2015  Rady Gminy Panki  z dnia 22 grudnia 2015 roku |
|  | **Śląskie Centrum Energetyki Sp. z o.o.**  **ul. Grunwaldzka 1A, 42-690 Tworóg**  **NIP 645-254-21-45 REGON 360847022**  **tel. 693 399 332** |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f5/POL_gmina_Panki_COA.svg/744px-POL_gmina_Panki_COA.svg.png  **Gmina Panki** | |
| **„Projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Panki”** | |
| Zespół wykonawczy:  Piotr Leksy  Dominika Ziaja  Dawid Zielonka | |
| Listopad 2015 | |

**Spis treści:**

[1 WSTĘP 4](#_Toc436594621)

[1.1 Podstawa i cel opracowania programu 4](#_Toc436594622)

[1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna 6](#_Toc436594623)

[2 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY 17](#_Toc436594624)

[2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie 17](#_Toc436594625)

[2.2 Ludność 18](#_Toc436594626)

[2.3 Zasoby mieszkaniowe 20](#_Toc436594627)

[2.4 Stan gospodarki na terenie gminy 20](#_Toc436594628)

[2.5 Gospodarka wodno-ściekowa 22](#_Toc436594629)

[2.5.1 Zaopatrzenie w wodę 22](#_Toc436594630)

[2.5.2 Odprowadzanie ścieków 23](#_Toc436594631)

[2.6 Środowisko naturalne 24](#_Toc436594632)

[3 CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY 27](#_Toc436594633)

[3.1 Gospodarka cieplna 27](#_Toc436594634)

[3.2 System elektroenergetyczny 27](#_Toc436594635)

[3.3 System gazowniczy 29](#_Toc436594636)

[3.4 Transport 30](#_Toc436594637)

[4 AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY 31](#_Toc436594638)

[5 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII 38](#_Toc436594639)

[5.1 Energia słoneczna 40](#_Toc436594640)

[5.2 Energia wodna 45](#_Toc436594641)

[5.3 Energia wiatru 47](#_Toc436594642)

[5.4 Energia geotermalna 49](#_Toc436594643)

[5.5 Biomasa 52](#_Toc436594644)

[5.6 Energia biogazu 56](#_Toc436594645)

[6 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA 57](#_Toc436594646)

[6.1 Metodologia 57](#_Toc436594647)

[6.2 Wskaźniki emisji 59](#_Toc436594648)

[6.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla dla Gminy Panki 60](#_Toc436594649)

[6.3.1 Obiekty użyteczności publicznej 60](#_Toc436594650)

[6.3.2 Obiekty mieszkalne 63](#_Toc436594651)

[6.3.3 Oświetlenie uliczne 66](#_Toc436594652)

[6.3.4 Transport 67](#_Toc436594653)

[6.3.5 Handel, usługi, przemysł 70](#_Toc436594654)

[6.3.6 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO2 dla obszaru Gminy Panki 72](#_Toc436594655)

[7 Aspekty organizacyjne 79](#_Toc436594656)

[7.1 Struktura organizacyjna 79](#_Toc436594657)

[7.1.1 Kadra realizująca plan 79](#_Toc436594658)

[7.1.2 Budżet i źródła finansowania inwestycji 80](#_Toc436594659)

[7.1.3 Monitoring i ocena planu 80](#_Toc436594660)

[8 PROGNOZA NA 2020 ROK 81](#_Toc436594661)

[9 ANALIZA RYZYK REALIZACJI PLANU 88](#_Toc436594662)

[10 IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH 90](#_Toc436594663)

[11 STRATEGIA DO ROKU 2020 90](#_Toc436594664)

[11.1 Strategia długoterminowa 90](#_Toc436594665)

[11.2 Planowane działania długo i krótkoterminowe 91](#_Toc436594666)

[11.2.1 Cel strategiczny 93](#_Toc436594667)

[11.2.2 Cele szczegółowe 97](#_Toc436594668)

[11.3 Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku 97](#_Toc436594669)

[11.4 Szczegółowy opis działań 101](#_Toc436594670)

[11.4.1 Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki 101](#_Toc436594671)

[11.4.2 Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej 102](#_Toc436594672)

[11.4.3 Gmina Naturalnie Słoneczna 103](#_Toc436594673)

[11.4.4 Wymiana oświetlenia ulicznego na LED 104](#_Toc436594674)

[12 WDROŻENIE PLANU- ASPEKTY FINANSOWE, ORGANIZACYJNE, MONITORING 105](#_Toc436594675)

[12.1 Struktura organizacyjna 105](#_Toc436594676)

[12.1.1 Budżet i źródła finansowania inwestycji 107](#_Toc436594677)

[12.1.2 Monitoring i ocena planu 108](#_Toc436594678)

[13 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA 112](#_Toc436594679)

[13.1 Środki krajowe 112](#_Toc436594680)

[13.2 Środki europejskie 133](#_Toc436594681)

[14 Konsultacje społeczne, uzgodnienia 138](#_Toc436594682)

[15 Streszczenie w języku niespecjalistycznym 139](#_Toc436594683)

[Spis Tabel 172](#_Toc436594684)

[Spis Rysunków 174](#_Toc436594685)

# WSTĘP

## Podstawa i cel opracowania programu

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Panki pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji lub dofinansowania m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO2) na terenie gminy Panki. Cel ten wpisuje się w bieżącą polityką energetyczną i ekologiczną gminy Panki i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

1. redukcję emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Realizacja ww. celów wymagać będzie zatem podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej ( gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

* 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.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska   
i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

## Polityka krajowa, regionalna i lokalna

**KONTEKST MIĘDZYNARODOWY**

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza zostały zawarte w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i są przedmiotem porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Konwencja podkreśla, że globalne ocieplenie stanowi realne zagrożenie. Problemy związane z tym faktem nie były tak oczywiste w 1994 r. kiedy to brakowało naukowych dowodów. Nawet w dniu dzisiejszym, wiele osób wciąż nie jest przekonanych o istnieniu globalnego ocieplenia i jego poważnych konsekwencjach, które mogą mieć wpływ na środowisko w kolejnych dekadach a nawet wiekach. Konwencja dostrzega problem ocieplenia klimatu i stara się go rozwiązać.

Głównym założeniem Konwencji jest ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznej, antropogenicznej (wywołanej przez człowieka) ingerencji w system klimatyczny. Taka ingerencja może spowodować poważne zakłócenia w funkcjonowaniu tego systemu. Poziom stabilizacji powinien być osiągnięty w określonym czasie, który umożliwi ekosystemom przystosowanie się do zmian klimatu w naturalny sposób.

Zapewni to bezpieczeństwo i stabilność produkcji żywności oraz umożliwi zrównoważony rozwój gospodarczy.

Do głównych zadań konwencji należy:

* wspieranie działań, na szczeblach globalnym, regionalnym i krajowym, prowadzonych w ramach zrównoważonego rozwoju i mających na celu ograniczanie skutków zmian klimatu oraz przystosowanie się do nich;
* wspieranie procesów międzynarodowych dotyczących skutecznej i efektywnej implementacji Protokołu z Kioto;
* udostępnianie i rozpowszechnianie przystępnie przedstawianych oraz wiarygodnych informacji i danych dotyczących zmian klimatu;
* promowanie zaangażowania organizacji pozarządowych, sektorów biznesu i przemysłu oraz środowisk naukowych w kwestie związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu;
* promowanie skutecznego komunikowania się oraz wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Gmina Panki dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Panki będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020.*

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

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

Źródła prawa europejskiego:

* Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 z 14 listopada 2012 r.)
* Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

**KONTEKST KRAJOWY**

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2007-2015

„Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015” (SRK) jest podstawowym dokumentem strategicznym, określającym cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim dokumentem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W Strategii Rozwoju Kraju jest wyznaczony strategiczny Cel 6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.

W ramach tego celu wyznaczono m.in. działania:

* modernizacja regionalnej i lokalnej infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej (w tym umożliwiająca wykorzystanie energii z OZE) oraz rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
* wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument odnosi się do najistotniejszych zagadnień energetyki polskiej, a realizacja wskazanych w strategii działań umożliwi rozwiązanie takich kwestii jak rosnące zapotrzebowania na energię, problemy dotyczące infrastruktury wytwórczej i transportowej, ochrona środowiska i zobowiązania względem UE.

W Polityce energetycznej Polski wyznaczono m.in. następujące kierunki rozwoju:

* wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), zgodnie z celami zawartymi w pakiecie klimatycznym. Do 2020 roku planuje się 15 proc. udział OZE w zużyciu energii finalnej oraz 10 proc. udział biopaliw, zwłaszcza II generacji, w rynku paliw transportowych.

Ministerstwo będzie wspierać rozwój biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu, także poprzez system dofinansowania z funduszy europejskich i ochrony środowiska.

* ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. Wskazano metody ograniczenia emisji CO2, SO2, NOX, dzięki którym możliwe będzie wypełnienie międzynarodowych zobowiązań, ograniczając jednocześnie konieczność wprowadzania znaczących zmian w strukturze wytwarzania.

Planuje się stworzenie systemu zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, wprowadzone zostaną dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Panki pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

* zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią;
* zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
* zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

* umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
* nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
* wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
* przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712) sporządzenie audytu energetycznego.

W ramach realizacji celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, planuje w uprzywilejowany sposób traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 na inwestycje realizujące politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia   
i wymagania dotyczące treści Planu.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

* objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
* skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
* współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii   
  (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
* objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
* podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
* podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
* spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

* przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
* wskazanie mierników osiągnięcia celów,
* określenie źródeł finansowania,
* plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
* spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
* zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
* kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
* zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
* zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
* gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH4 ze składowisk) – fakultatywnie,
* produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Panki” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu 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.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko ponieważ:

* przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
* nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
* realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO2, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie gminy Panki, a nie jego pogorszenia.

Źródła prawa:

* Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013, poz.1232 z późn. zm.);
* Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2014, poz.942 z późn.zm.);
* Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013, poz.594 z późn. zm.)
* Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów ( tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712);
* Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78 poz. 483);

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu 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.).

**KONTEKST REGIONALNY**

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których najważniejszym jest ,,Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020’’.

*,,Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020’’* została przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 12 grudnia 2005 r. uchwałą Nr XLI/586/05. W dniu 30 maja 2012 r. Zarząd Województwa Śląskiego przyjął założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa śląskiego.

W Strategii wyznaczono następujące cele operacyjne:

* poprawa stanu środowiska poprzez rozwój infrastruktury technicznej oraz związana   
  z tym budowa, rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej,
* wspieranie niskoemisyjnej gospodarki i łączący się z tym:
* rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, w tym budowa, rozbudowa   
  i modernizacja głównych źródeł wytwarzania energii,
* wprowadzenie nowoczesnych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii, w tym propagowanie Kogeneracji wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
* rozwój energetyki opartej na OZE, w szczególności energii z biomasy, wiatru, wody, ciepła z ziemi, słońca,
* poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i zakładów przemysłowych,
* rozwój innowacyjnych technologii niskoemisyjnych (zgodnie z BAT87),
* poprawa jakości powietrza – wdrażanie programów ochrony powietrza.

STRATEGIA ROZWOJU SUBREGIONU PÓŁNOCNEGO WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO I REGIONALNYCH INWESTYCJI TERYTORIALNYCH

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Panki jest spójny z Priorytetem C. Subregion Północny bogaty różnorodnością kulturową i przyrodniczą, chroniącym wysoką jakość środowiska naturalnego, Cel C.2 Wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez działania na rzecz efektywności energetycznej i wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

Istotnym założeniem Planu Gospodarki jest bowiem wzrost udziału energii pochodzącej z OZE w ogólnym bilansie energetycznym Gminy jak także określenie działań jak wyżej.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU KŁOBUCKIEGO

Powyższy Program jest spójny z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Panki. Wyznacza bowiem podstawowe wytyczne dla gminnych programów ochrony środowiska, tj.

Zaplanowane cele, priorytety, działania (zadania) i środki muszą zostać  
 zdefiniowane dla każdego z obszarów ochrony środowiska, którymi zajmuje się dana gmina:

- gospodarowania odpadami,

- stosunków wodnych i jako ci wód,

- jakości powietrza,

- ochrony gleb,

- ochrony przyrody, w tym różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Ponadto, dokumenty gminne , w tym także i Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Panki, powinny być zgodne z niniejszymi celami:

- Utrzymanie dobrej jakości powietrza

- Zachowanie dobrego klimatu akustycznego i utrzymanie poziomów pół elektromagnetycznych poniżej poziomów dopuszczalnych

- Edukacja ekologiczna i promocja walorów przyrodniczych powiatu.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO , GMINA PANKI

Studium stanowi Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 6.41.2015 Rady Gminy Panki z dnia 2 czerwca 2015 roku. Opracowanie jest zmianą studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Panki, przyjętego uchwałą Nr VI/34/11 Rady Gminy Panki z dn.25.03.2011. W powyższym wyznaczono w studium obszar, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także jego strefę ochronną związaną z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, m.in. wyznacza się obszar (w Janikach) lokalizowania urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych o mocy przekraczającej 100 kW - farma fotowoltaiczne wraz ze strefą ochronną urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych o mocy przekraczającej 100 kW. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej koresponduje w tym zakresie z celem wzrostu udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, w tym słońca.

STRATEGIA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW SPOŁECZNYCH GMINY PANKI DO 2015 ROKU

Plan Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Panki pośrednio wpisuje się w główny cel niniejszej Strategii jakim jest „ZAPEWNIENIE MIESZKAŃCOM GMINY PANKI WARUNKÓW SPRZYJAJĄCYCH ROZWOJOWI ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE MARGINALIZACJI I WYKLUCZENIU SPOŁECZNEMU”, jak choćby poprzez działania nieinwestycyjne Gminy Panki, tj. promocję informacji o odnawialnych źródłach energii czy ograniczeniu użycia energii.

GMINNY PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY PANKI

Wedle założeń ww dokumentu w latach 2007 – 2015 władze gminy będą prowadziły intensywne starania i interwencje celem doprowadzenia do zrealizowania planu budowy gazociągu doprowadzającego gaz na teren gminy, jak też celem budowy sieci rozdzielczej gazu do poszczególnych miejscowości.

Działania takie miały umożliwić realizację planu ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie zmniejszenia do niezbędnego minimum emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do atmosfery, m.in. poprzez :

* doprowadzenie gazu do wszystkich posesji na terenie gminy,
* prowadzenie akcji informacyjnej mającej na celu systematyczne zastępowanie w gospodarstwach domowych paliwa tradycyjnego na gazowe zarówno dla potrzeb życiowych, jak i dla ogrzewania, a przez to zmniejszanie tak zwanej niskiej emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do atmosfery,
* doprowadzenie poprzez akcję informacyjną, ale też poprzez stosowanie środków prawnych do wyeliminowanie we wszystkich zakładach i instytucjach prowadzących działalność gospodarcza paliwa tradycyjnego i zastąpienie go paliwem gazowym,
* modernizacja ogrzewania we wszystkich instytucjach nadzorowanych przez gminę poprzez wymianę kotłowni wysokoemisyjnych na niskoemisyjne w tym również w jak największym stopniu w miarę posiadanych środków kotłownie opalane gazem - przewidywany termin realizacji – lata 2007 – 2015.

Kolejnym punktem do realizacji miało być połączenie modernizacji ogrzewania z dociepleniem obiektów, oraz z wymianą stolarki okiennej, co będzie miało dodatkowy wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń poprzez zużywanie do ogrzewania mniejszej ilości paliwa. Program ten kładzie nacisk na wzrost świadomości ekologicznej, konieczność dostosowania się do obowiązujących aktów prawnych, a także wynikające z tego korzyści ekonomiczne ( opłaty i kary ) doprowadzą do zmiany systemów grzewczych i technologicznych na niskoemisyjne również w tych zakładach i instytucjach.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Panki będzie częściowo kontynuacją zamierzeń powyższego dokumentu, gdyż nadrzędnym celem Gminnego Programu jest doprowadzenie do możliwości stwierdzenia, że w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego Gmina Panki jest gminą czystą ekologicznie.

# CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY

## Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Panki jest zlokalizowana w północnej części województwa śląskiego, w powiecie kłobuckim. Graniczy z gminami: [Krzepice](https://pl.wikipedia.org/wiki/Krzepice_%28gmina%29), [Opatów](https://pl.wikipedia.org/wiki/Opat%C3%B3w_%28gmina_w_wojew%C3%B3dztwie_%C5%9Bl%C4%85skim%29), [Przystajń](https://pl.wikipedia.org/wiki/Przystaj%C5%84_%28gmina%29), [Wręczyca Wielka](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wr%C4%99czyca_Wielka_%28gmina%29).



Rysunek 1 Położenie Gminy Panki

Źródło: bip.slaskie.pl

Powierzchnia gminy wynosi 54,94 km2, z czego 34% stanowią lasy i grunty leśne, 60% to użytki rolne, zaś 5% to grunty zabudowane i zurbanizowane, 0,2% grunty pod wodami, 1% pozostałe grunty (nieużytki i tereny różne).

Rysunek 2 Struktura użytkowania terenów

*Źródło: opracowanie własne*

## Ludność

Na koniec roku 2014 gminę Panki zamieszkiwało 5 081 osób. Z tego mężczyźni stanowili 2 527 a kobiety 2 554 osób. Na przestrzeni ostatnich lat notuję się niewielki wzrost liczby mieszkańców. W porównaniu z rokiem 2010, liczba ludności spadła o 41 osób (rys 3). W wieku produkcyjnym według stanu na rok 2014 znajdowało się 64% społeczeństwa (rys. 4). Największa ilość mieszkańców jest w przedziale wiekowym 65 i więcej (rys. 5).

Rysunek 3 Liczba ludności gminy Panki w latach 2010-2014

Źródło: dane GUS

Rysunek 4 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2014 rok

Źródło: dane GUS

Rysunek 5 Struktura ludności według wieku

Źródło: dane GUS

## Zasoby mieszkaniowe

Na terenie gminy Panki charakter zabudowy mieszkaniowej jest uporządkowany.   
W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie gminy dominują następujące typy zabudowań:

* intensywna zabudowa jednorodzinna,
* zabudowa jednorodzinna rozproszona.

Zasoby mieszkaniowe gminy Panki wg form:

* 1 640 mieszkań ogółem,
* 7 338 izb,
* 159 538 m2 powierzchni użytkowej,
* 97,3 m2 przeciętna powierzchnia mieszkania w gminie.

## Stan gospodarki na terenie gminy

Mieszkańcy gminy Panki zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność handlowo- usługową. Rośnie także znaczenie budownictwa i przetwórstwa przemysłowego. Na terenie gminy zarejestrowanych jest 399 podmiotów gospodarczych z czego 370 to tzw. mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób, 23 podmioty to małe przedsiębiorstwa zatrudniające do 49 osób, 5 przedsiębiorstw zatrudniających od 50 do 249 oraz 1 przedsiębiorstwo zatrudniające od 250 do 999 osób.

Do największych pracodawców zaliczamy:

* Gminna Spółdzielnia "Samopomoc Chłopska",
* Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego "MASKPOL" S.A.,
* J.M. MEBEL SYSTEM,
* JĘDRYCHA M. I E. ZAKŁAD MASARSKI,
* Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "MEGA" Sieć Sklepów Krzysztof Miara,
* Firma Produkcyjno-Handlowa S.C. Skrzydeł Wł. & Berg T.,
* "CERBUD" KOTARY Sp. z o.o.,
* GMP Kożuch S.J.,
* CEGIEŁKA-BIS S.C. A. i R. Dygudaj,
* QUATTRO Sp. z o.o. Spółka komandytowa.

Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Panki z podziałem na kategorie PKD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sekcja | Opis | Liczba podmiotów |
| A | Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo | 12 |
| B | Górnictwo i wydobywanie | 0 |
| C | Przetwórstwo przemysłowe | 49 |
| D | Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę  i powietrze do układów klimatyzacyjnych | 0 |
| E | Dostawa wody; gospodarowanie  ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją | 1 |
| F | Budownictwo | 79 |
| G | Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle26 | 103 |
| H | Transport i gospodarka magazynowa | 16 |
| I | Działalność związana z zakwaterowaniem  i usługami gastronomicznymi | 3 |
| J | Informacja i komunikacja | 1 |
| K | Działalność finansowa i ubezpieczeniowa | 9 |
| L | Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości | 0 |
| M | Działalność profesjonalna, naukowa  i techniczna | 16 |
| N | Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca | 2 |
| O | Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne | 0 |
| P | Edukacja | 4 |
| Q | Opieka zdrowotna i pomoc społeczna | 5 |
| R | Działalność związana z kulturą, rozrywką  i rekreacją | 0 |
| S, T i U | Pozostała działalność usługowa  i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby | 16 |

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

## Gospodarka wodno-ściekowa

### Zaopatrzenie w wodę

Zaopatrzeniem mieszkańców gminy w wodę zajmuje się:

* Urząd Gminy Wręczyca Wielka,
* Zakład Działalności Komunalnej i Mieszkaniowej w Krzepicach,
* Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego „MASKPOL” S.A.

Na terenie gminy funkcjonuje sieć wodociągowa o długości 58,6 km. Gmina jest objęta wodociągiem w 100 %. Jej stan techniczny jest dobry, w latach 2011-2013 wyeliminowano wszystkie odcinki wodociągu zawierające azbest.

Tabela 2 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wyszczególnienie** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** |
| Długość czynnej sieci rozdzielczej | 58,5 | 58,5 | 58,5 | 58,5 | 58,6 |
| Podłączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania | 1268 | 1289 | 1310 | 1325 | 1344 |
| Ludność korzystająca z sieci wodociągowej | 4324 | 4325 | 4330 | 4329 | - |

*Źródło: Roczniki statystyczne GUS 2010, 2011, 2012, 2013, 2014*

### Odprowadzanie ścieków

Za odprowadzenie nieczystości ciekłych odpowiedzialny jest Związek Międzygminny Panki- Przystajń ds. ochrony wód. Nieczystości są odprowadzane do oczyszczalni biologiczno- mechanicznej, zlokalizowanej w Pankach przy ul. Łąkowa.

Oczyszczalnia została wybudowana w 2000 roku i rozbudowana w latach 2013/2014. Obecna przepustowość to 1100 m3/dobę i zaspokaja potrzeby dwóch gmin.

Tabela 3 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wyszczególnienie** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** |
| Długość czynnej sieci kanalizacyjnej | 9,0 | 15,5 | 15,5 | 17,6 | 17,6 |
| Podłączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania | 331 | 447 | 452 | 468 | 451 |
| Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej | 1320 | 1604 | 1614 | 1647 | - |

*Źródło: Roczniki statystyczne GUS 2010, 2011, 2012, 2013, 2014*

Rysunek 6 Struktura zmian długości sieci kanalizacyjnej na terenie gminy

*Źródło: opracowanie własne*

## Środowisko naturalne

***Rzeźba terenu***

Gmina Panki położona jest w obrębie dwóch mezoregionów fizyczno – geograficznych: Wyżyny Wieluńskiej i Obniżenia Liswarty – Prosny, ( oraz ich dopływów ) wchodzących w skład makroregionu zwanego Wyżyną Woźnicko – Wieluńską.

Wyżyna Wieluńska rozciąga się między Wieluniem a Częstochową. Stanowi ona część płyty jurajskiej, jednak pozbawiona jest cech krajobrazowych Wyżyny Krakowsko– Częstochowskiej.

Wysokości nad poziom morza dochodzą do 300 m, a skały starszego podłoża odsłaniają się spod utworów czwartorzędowych tylko miejscami.

Obszar gminy budują w kolejności stratygraficznej następujące utwory geologiczne:

* utwory jurajskie – utwory liasu ( jura dolna ) –stanowią je łupki ilaste laminowane pisakiem pylastym. Na utworach liasu zalegają warstwy kościeliskie będące najniższym ogniwem jury środkowej – doggeru. Są to głównie luźne i słabo spojone piaski. Bezpośrednio nad warstwami kościeliskimi zalega seria iłów rudonośnych doggeru dolnego. Część środkowa serii iłów rudonośnych wykształcona jest jako iły szare z wkładkami piaskowców. Część stropowa iłów rudonośnych reprezentowana jest przez ciemnoszare piaszczyste iły z wkładkami piaskowców i mułowców.
* utwory czwartorzędowe – pokrywające znaczną część powierzchni gminy.

***NATURA 2000***

Na terenie gminy znajduje się Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą. Realizacja działań Planu nie będzie ingerować w naturalne zasoby Parku.



Rysunek 7 Obszar NATURA 2000 w odniesieniu do gminy Panki

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

***Powietrze atmosferyczne***

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy Panki kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

* emisja niska
* emisja niezorganizowana,
* procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem gminy)

Dla celów oceny jakości powietrza w gminie Panki założono, że stopień zanieczyszczenia powietrza kształtuje się na poziomie odniesionym do powiatu kłobuckiego. Jednym z największych problemów gminy Panki jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza.

*Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego*

Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w gminie indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi zwłaszcza węglem kamiennym, który jest głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie gminy Panki. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi.

*Emisja niezorganizowana*

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie gminy Panki są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

*Emisja komunikacyjna (liniowa)*

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyn, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanego paliwa oraz płynność ruchu.

# CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

## Gospodarka cieplna

***System ciepłowniczy***

Na obszarze gminy Panki nie istnieje scentralizowany system zaopatrzenia   
w energię cieplną.

***Źródła ciepła***

Na terenie gminy istnieje kilka większych kotłowni, usytuowanych głównie w budynkach użyteczności publicznej czy przedsiębiorstwach.

Obszar zabudowy mieszkaniowej oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona, zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, miał), olejem opałowym, biomasą, względnie energią elektryczną. Instalacje indywidulane są jednym z większych emiterów zanieczyszczeń do atmosfery, gdyż lokalne źródła ciepła zazwyczaj charakteryzują się niską sprawnością i brakiem jakichkolwiek urządzeń ochrony atmosfery.

## System elektroenergetyczny

Na ternie gminy Panki znajduje się stacja elektroenergetyczna 110/15 kV- GPZ „Panki”, która stanowi główne źródło zasilania dla odbiorców z ternu gminy Panki. W GPZ „Panki” są zainstalowane dwa transformatory 110/15kV- każdy o mocy 10 MVA.

***Sieci elektroenergetyczne wysokich napięć***

*Linie 110 kV*

Przez teren gminy Panki przebiegają linie elektroenergetyczne 110 kV następujących relacji:

* GPZ Panki- RS 110 kV Kłobuck,
* GPZ Panki- GPZ Praszka,
* GPZ Janinów- RS 110 kV Kłobuck.

Długości linii elektroenergetycznych zlokalizowanych na obszarze gminy Panki wynoszą:

* Linie wysokiego napięcia- 12,6 km,
* Linie średniego napięcia:
* Napowietrzne- 46,5 km,
* Kablowe- 3,6 km,
* Linie niskiego napięcia:
* Napowietrzne- 86,2 km,
* Kablowe- 12,7 km.

***Sieci średniego i niskiego napięcia***

Z GPZ- tu „Panki” wyprowadzone są linie elektroenergetyczne średniego napięcia (15 kV), do których przyłączone są 33 stacje transformatorowe 15/0,4 kV, zlokalizowane na terenie gminy Panki, stanowiące własność spółki Tauron Dystrybucja. Są to linie następujących relacji:

* SE Panki- Panki,
* SE Panki- Aleksandrów,
* SE Panki- Przystajń,
* SE Panki- Panoszów,
* SE Panki- Lisów,
* SE Panki- Walenczów,
* SE Panki- Krzepice.

Sieć średniego napięcia zasilana z GPZ „Panki” powiązana jest z sieci wyprowadzoną z GPZ- tów zlokalizowanych w sąsiednich gminach.

*Stacje transformatorowe*

Łączna liczba stacji transformatorowych 15/0,4 kV zlokalizowanych na obszarze gminy wynosi 33.

**Tabela 4 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Panki, stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa stacji** | **Numer** | **Rodzaj** | **Moc transf.** |
| **(kVA)** |
| 1 | Aleksandrów | 103 | słupowa | 63 |
| 2 | Cyganka Pacanów | 107 | słupowa | 100 |
| 3 | Jaciska 1 | 128 | słupowa | 63 |
| 4 | Jaciska 2 | 32 | słupowa | 100 |
| 5 | Jaciska 3 Tartak | 492 | słupowa | 100 |
| 6 | Janiki Ślusarze | 281 | słupowa | 100 |
| 7 | Kałmuki | 219 | słupowa | 100 |
| 8 | Kawki | 166 | słupowa | 100 |
| 9 | Konieczki 1 | 283 | słupowa | 100 |
| 10 | Konieczki 2 | 349 | słupowa | 100 |
| 11 | Konieczki 3 Masarnia | 506 | wnętrzowa | 160 |
| 12 | Koski | 293 | słupowa | 40 |
| 13 | Kostrzyna 1 | 164 | słupowa | 50 |
| 14 | Kostrzyna KR | 261 | słupowa | 160 |
| 15 | Pacanów | 481 | wnętrzowa | 400 |
| 16 | Panki 3- Maja | 750 | wnętrzowa | 100 |
| 17 | Panki Częstochowska | 399 | słupowa | 250 |
| 18 | Panki Gimnazjum | 770 | wnętrzowa | 400 |
| 19 | Panki Górnicza | 398 | słupowa | 160 |
| 20 | Panki Osiedle | 487 | wnętrzowa | 63 |
| 21 | Panki PKP | 69 | słupowa | 100 |
| 22 | Panki Powstańców Śląskich | 746 | słupowa | 100 |
| 23 | Panki Tysiąclecia | 725 | słupowa | 160 |
| 24 | Panki Wieś | 70 | słupowa | 160 |
| 25 | Panki Zielona | 400 | słupowa | 100 |
| 26 | Panki ZOR | 74 | słupowa | 250 |
| 27 | Praszczyki 1 | 75 | słupowa | 100 |
| 28 | Praszczyki 2 | 305 | słupowa | 100 |
| 29 | Praszczyki RSP | 295 | słupowa | 250 |
| 30 | Ślusarze | 785 | słupowa | 63 |
| 31 | Zwierzyniec 3A Krzyżówka | 194 | słupowa | 75 |
| 32 | Zwierzyniec 3B Działki | 195 | słupowa | 100 |
| 33 | Żerdzina Koski | 216 | słupowa | 50 |

*Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.*

***Oświetlenie uliczne***

Na terenie gminy Panki znajduje się 599 punktów świetlnych. Zainstalowane oprawy to w większości oprawy o mocy 70 W. Zainstalowane oprawy w 96% stanowią oprawy sodowe, pozostałe 4% stanowią oprawy rtęciowe. Liczba opraw, których właścicielem jest gmina wynosi 538.

## System gazowniczy

Na terenie gminy Panki nie eksploatuje się sieci gazowej.

## Transport

Kolejnym obszarem obok infrastruktury cieplnej, elektroenergetycznej i gazowej, który znacznie oddziaływuje na środowisko jest infrastruktura komunikacyjna.

Układ drogowy gminy Panki tworzy sieć w układzie funkcjonalnym podzielona na kategorie: drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne.

Przez gminę przebiegają drogi wojewódzkie:

* 494 Przystajń- Truskolasy.

Łączna długość sieci drogowo-uliczne na terenie gminy wynosi 75 km z czego:

* Drogi wojewódzkie- 5,0 km,
* Drogi powiatowe – 30,0 km,
* Drogi gminne – 40,0 km.

# AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY

Województwo śląskie zajmowało (wg [Raportu o stanie środowiska 201-3](http://www.wios.lublin.pl/tiki-list_file_gallery.php?galleryId=30)- WIOŚ Katowice) pierwsze miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z „zakładów szczególnie uciążliwych”. W porównaniu z rokiem poprzednim emisja zanieczyszczeń pyłowych na obszarze województwa śląskiego wzrosła o 0,4%.

W województwie śląskim, wśród zanieczyszczeń gazowych wyemitowanych w 2013 roku dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,3% ogólnej emisji gazów na tym terenie.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz 914). Strefy te zostały wymienione poniżej:

1. strefa śląska,
2. aglomeracja górnośląska,
3. aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
4. miasto Bielsko-Biała,
5. miasto Częstochowa.

Tabela 5 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza

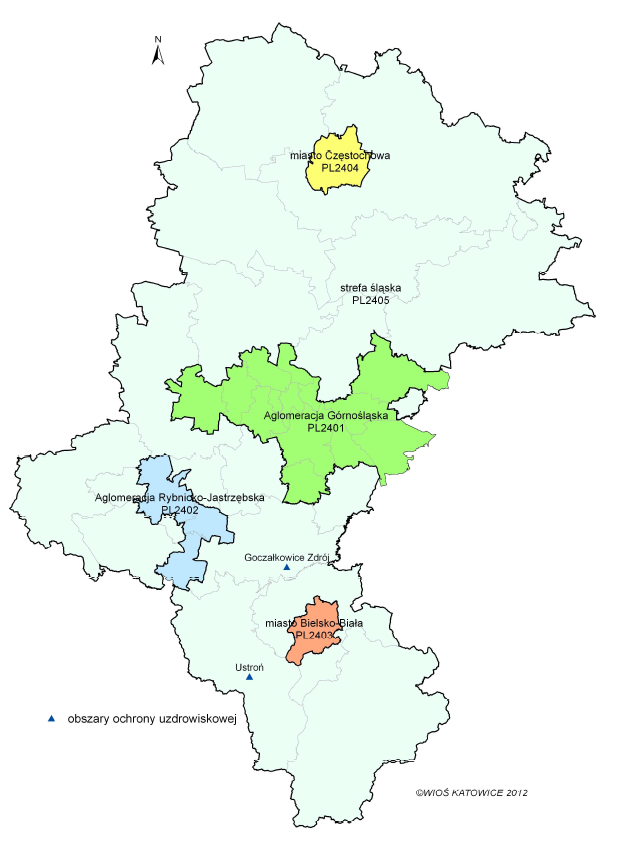
|  |  |
| --- | --- |
| Zanieczyszczenie | Źródło emisji |
| Pył ogółem | Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne |
| Dwutlenek węgla | Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne) |
| Dwutlenek siarki | Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne) |
| Tlenek azotu | Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze |
| Dwutlenek azotu | Spalanie paliw i procesy technologiczne |
| Suma tlenków azotu | Sumaryczna emisja tlenków azotu (NO, NO2) - działalność przemysłowa, transport |
| Tlenek węgla | Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali) |
| Metan | Górnictwo i kopalnictwo |
| Ozon | Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy) |

*Źródło: opracowanie własne*

Na stan powietrza w gminie Panki mają wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

* Punktowe - są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania.
* Obszarowe - są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domków z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie.
* Liniowe - przede wszystkim transport drogowy.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 z 2008 roku, poz. 150) oceny jakości powietrza są dokonywane w strefach, w tym aglomeracjach. Pod kątem oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia w zakresie SO2, NO2, CO, PM2,5, PM10, C6H6 i O3 w powietrzu oraz Pb, As, Cd, Ni i BaP w pyle zawieszonym PM10. Gmina Panki leży w strefie śląskiej (PL2405). Strefa ta obejmuje obszar całego województwa z wyjątkiem aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miasta Bielsko-Biała i miasta Częstochowa.



Rysunek 8 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2013 rok

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach

WIOŚ w Katowicach dokonuje oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).

Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

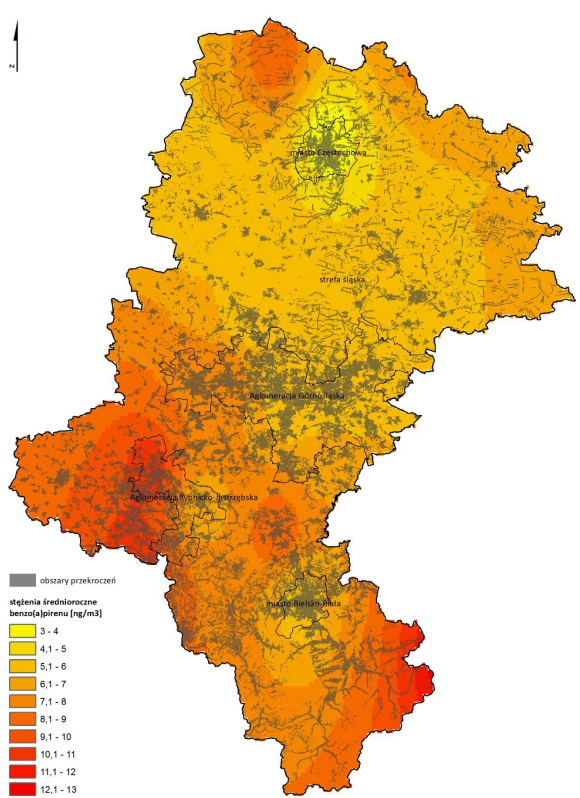
Klasyfikacja według zanieczyszczeń polega na przypisaniu każdej strefie jednej klasy dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

W ramach „Dwunastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2013 rok” wykonanej przez WIOŚ w Katowicach strefę śląską, a więc i gminę Panki zakwalifikowano:

* uwzględniając kryteria ze względu na ochronę zdrowia:
* do klasy A – dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenku siarki, benzen, ołów i tlenek węgla, arsen, kadm, nikiel, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie
* dla klasy C – dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, benzo(a)piren, ozonu (cała strefa śląska)
* uwzględniając kryteria ze względu na ochronę roślin:
* klasa D2 - przekroczenia poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 - na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku (gm. Janów) wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 16728 (μg/m3)\*h,
* klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki w strefie śląskiej.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły (wartość docelowa 1 ng/m3):

* aglomeracja górnośląska od 5 do 8 ng/m3,
* aglomeracja rybnicko-jastrzębska – od 6 do 11 ng/m3,
* Bielsko-Biała miasto – 5 ng/m3,
* Częstochowa miasto – 3 ng/m3,
* strefa śląska od 5 do 11 ng/m3.



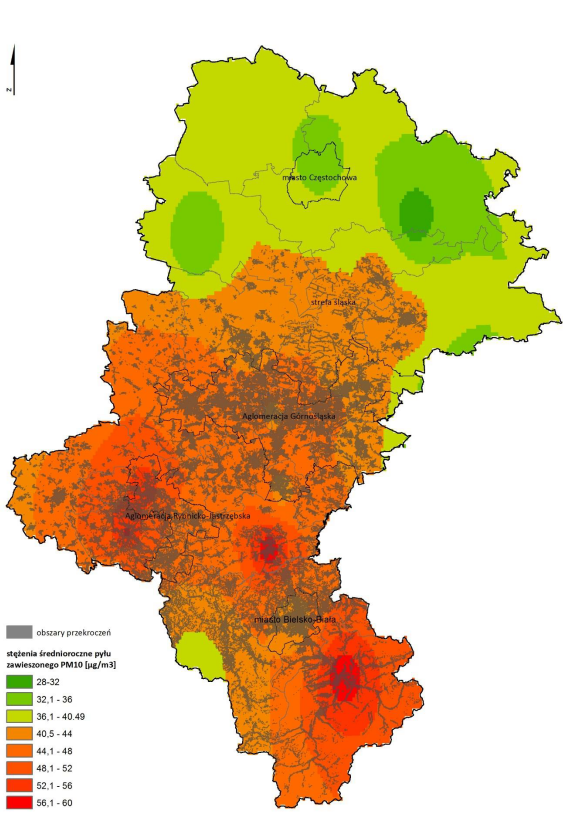
Rysunek 9 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium ochrona zdrowia ludzi

*Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.*

Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale od 74% do 145% poziomu dopuszczalnego.

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2013 roku wyniosły (wartość dopuszczalna 40 µg/m3):

* w aglomeracji górnośląskiej od 43 do 48 µg/m3 ,
* w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 45 do 54 µg/m3,
* w Bielsku-Białej - 41 µg/m3,
* w Częstochowie - 35 µg/m3,
* w strefie śląskiej od 30 do 58 µg/m3.

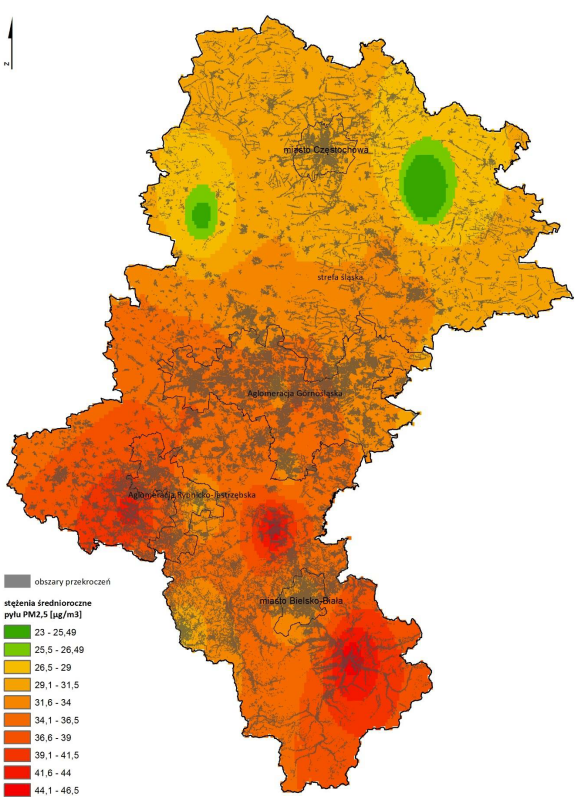


Rysunek 10 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona zdrowia ludzi

*Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.*

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 μg/m3 wyniosła:

* w aglomeracji górnośląskiej – 33 μg/ m3w Katowicach ul. Kossutha, 35 μg/ m3 w Gliwicach i 37 μg/ m3 w Katowicach al. Górnośląska (stacja komunikacyjna),
* w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - 31 μg m3,
* w strefie Bielsko-Biała miasto - 34 μg/ m3,
* w strefie Częstochowa miasto - 29 μg/ m3,
* w strefie śląskiej - od 23 do 38 μg/ m3 w Godowie.



Rysunek 11 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM2,5- kryterium ochrona zdrowia ludzi

*Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.*

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

# MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie gminy Panki.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii’’ według ustawy „Prawo energetyczne’’ (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 jt.) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

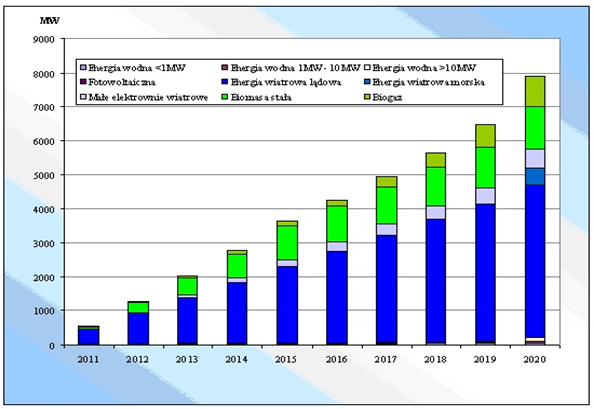
Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

* zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
* redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
* ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
* tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006-2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. ,,wysypiskowego’’

Prognozowane przyrosty mocy zainstalowanej OZE do produkcji energii elektrycznej oraz zakładane przyrosty produkcji ciepła i paliw transportowych z odnawialnych zasobów energii w latach 2011-2020 przedstawiono na rysunkach jak poniżej.



Rysunek 12 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE   
w latach 2011-2020 w [MW],

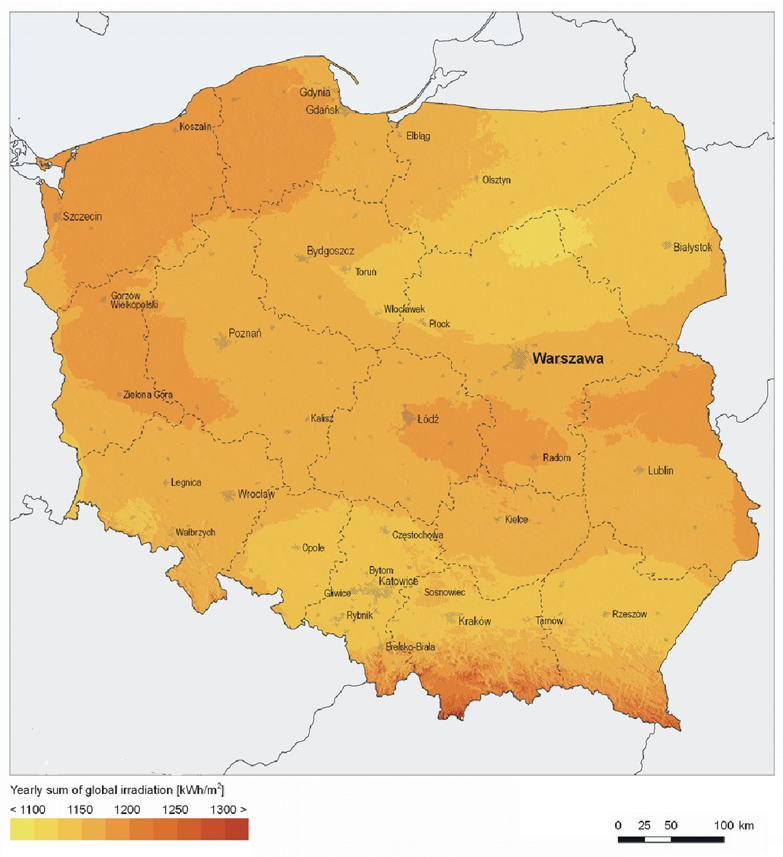
Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO

Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2020 r. wzrosną ok. 10-krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2011-2020, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2009, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rządu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe. Wiodącymi technologiami OZE jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2020 roku będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. ,,zielonej gospodarki’’ oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

## Energia słoneczna

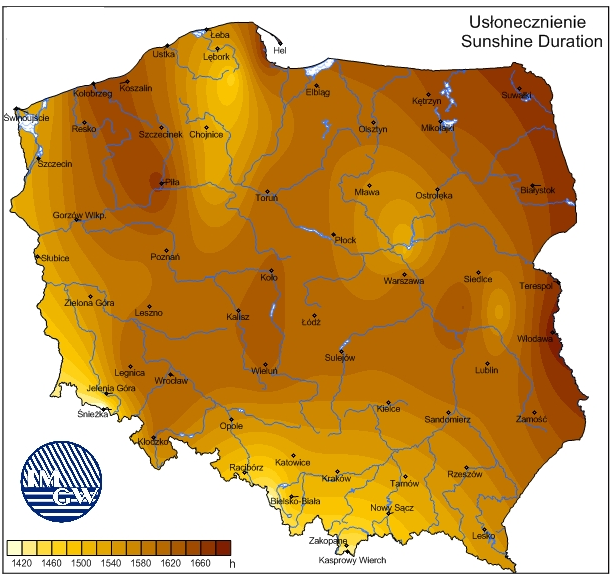
Na terenie gminy Panki istnieją średnie warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) usłonecznienia Polski.



Rysunek 13 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej,

*Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej*



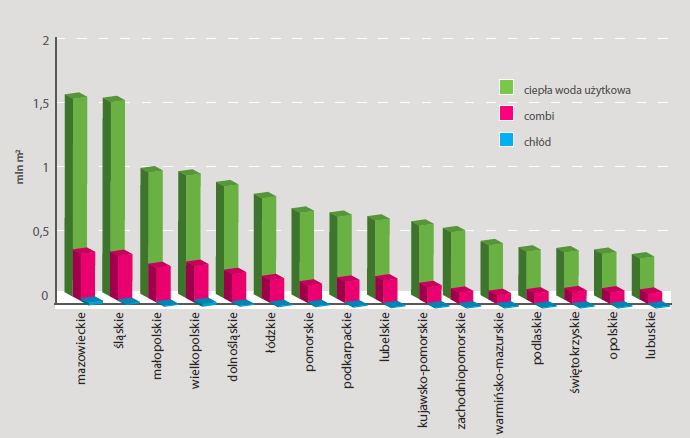
Rysunek 14 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy ( godziny),

*Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej*

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m2. Dla terenu gminy roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 - 1150 kWh/m2, natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1540 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (ciepłej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m2 powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo śląskie wykazuje drugi co do wielkości potencjał.



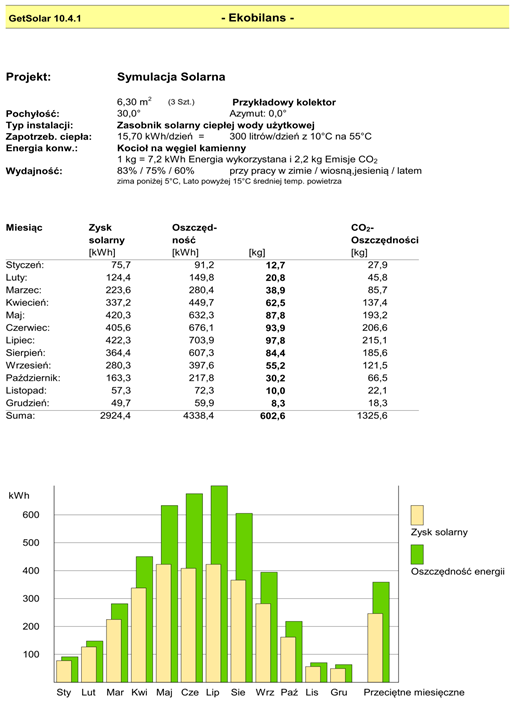
Rysunek 15 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020,

*Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)*

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się średnimi warunkami solarnymi.

Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Panki. Symulację przedstawia poniższy rysunek.

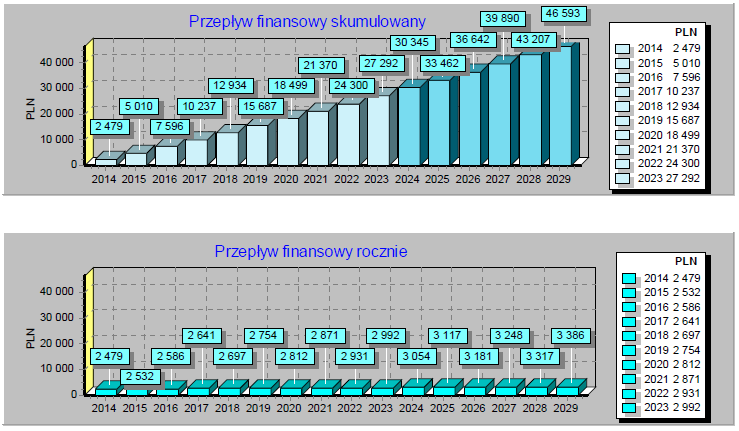


Rysunek 16 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u. dla wspomagania kotła węglowego,

*Źródło: Program GetSolar- symulacja własna.*

Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 500 zł oszczędności.

Kolejną symulacje przeprowadzono dla paneli fotowoltaicznych dla typowego domu jednorodzinnego zamieszkałego przez 4 osoby. Obiekt wyposażono w instalację o mocy 4 kW, wartość inwestycji oszacowano na 31 tys. zł. Poniżej pokazano możliwe do osiągniecia oszczędności w skali rocznej i skumulowanej 15 letniej.



Rysunek 17 Symulacja instalacji fotowoltaicznej

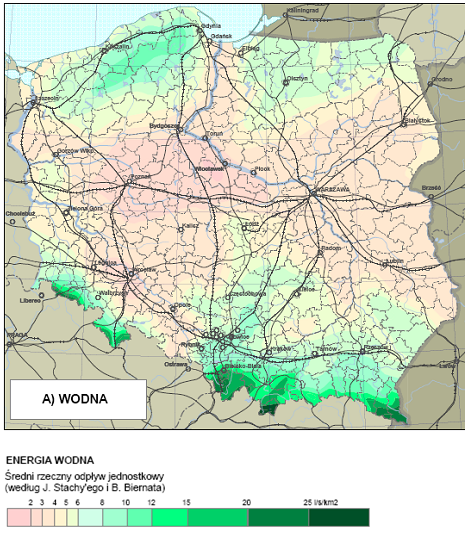
Źródło: opracowanie własne

Jak widać na rysunku 17, eksploatując instalację fotowoltaiczną o mocy 4 kW jesteśmy   
w stanie zaoszczędzić w perspektywie 15 letniej 46 593 zł.

## Energia wodna

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastrem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Na terenie gminy nie jest zlokalizowana ani jedna Mała Elektrownia Wodna. W przyszłości można rozważyć budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód, w oparciu o przepływające przez gminy rzeki, jednakże aby tak się stało, musiałyby zostać spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne. Podstawowym z nich, koniecznym dla pozyskania energii wody jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadu dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu, naturalnego spiętrzenia lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny.



Rysunek 18 Energia wodna,

*Źródło: Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)*

## Energia wiatru

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalności inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii; stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego tez lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

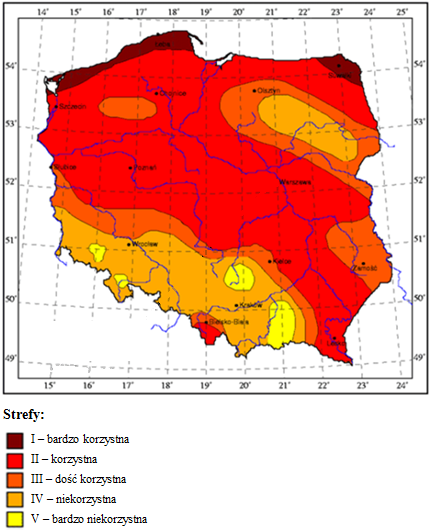
Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Tabela 6 Zasoby wiatru w Polsce.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr i nazwa strefy** | **Energia wiatru na wys. i 10 m** | **Energia wiatru na wys. 30 m** |
| I-bardzo korzystna | >1000 | >1500 |
| II- korzystna | 750- 1000 | 1000- 1500 |
| III- dość korzystna | 500- 750 | 750- 1000 |
| IV- niekorzystna | 250- 500 | 500- 750 |
| V- bardzo niekorzystna | <250 | <500 |

*Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej*



Rysunek 19 Energia wiatru

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli obszar do którego należy gmina Panki, znajduję się w IV strefie energetycznej wiatru, gdzie warunki do korzystania z tego rodzaju energii odnawialnej są raczej niekorzystne. Energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi od 250 do 500 kWh/m², zaś na wysokości 30 m wynosi 500- 750 kWh/m².

W związku z powyższym cały obszar na którym znajduje się omawiana gmina nie nadaje się do korzystania z turbin wiatrowych, gdyż istnieje ryzyko, że poniesione nakłady inwestycyjne mogą się nie zwrócić.

## Energia geotermalna

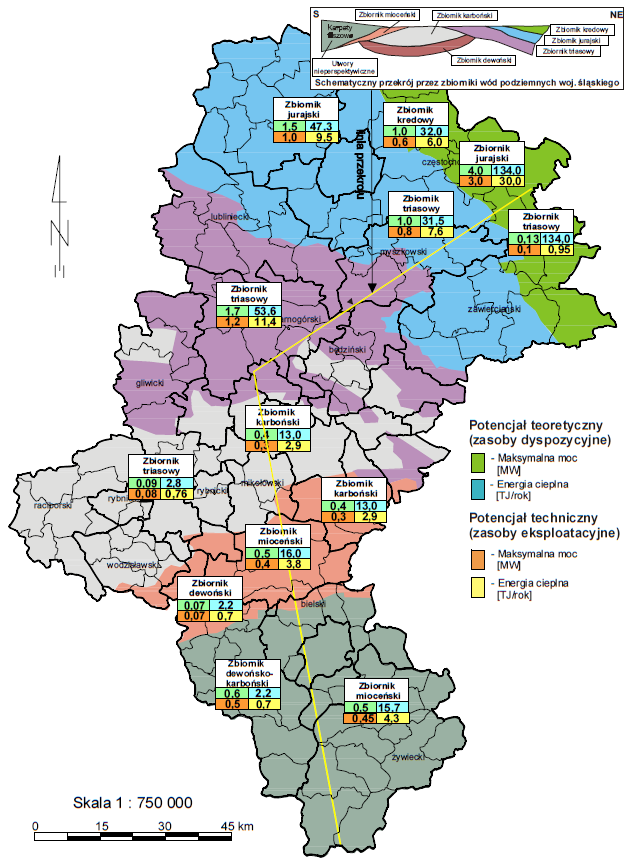
***Geotermia wysokotemperaturowa ( głęboka)***

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się obecnie wody występujące na głębokościach do 3-4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20-130 °C.

Gmina Panki znajduje się w jednostce geologicznej zwanej „Monoklina śląsko-krakowska” na której obszarze zbiorniki wód termalnych związane są z utworami triasu. Interesujący nas obszar charakteryzuje się wydajnością wód kształtującą się na poziomie 25- 300 m3/h przy temperaturze dochodzącej do 15oC. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 1,0 MW i energii cieplnej około 9,5 TJ/rok.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej dla powiatów województwa śląskiego.



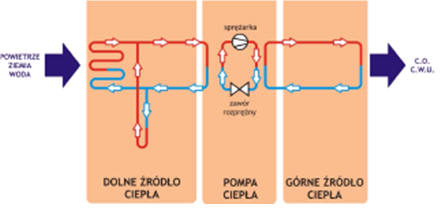
Rysunek 20 Potencjał energii geotermalnej

Źródło: Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenach Nieprzemysłowych Województwa Śląskiego

Budowa instalacji geotermalnej na omawianym obszarze, pomimo przedstawionego potencjału, będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego potwierdzą ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

***Geotermia niskotemperaturowa (płytka)***

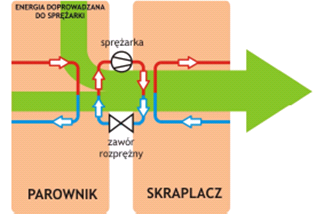
Tak jak w całym kraju, na terenie gminy Panki istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.



Rysunek 21 Zasada działania pompy ciepła,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 22 Obieg pośredni pompy ciepła,

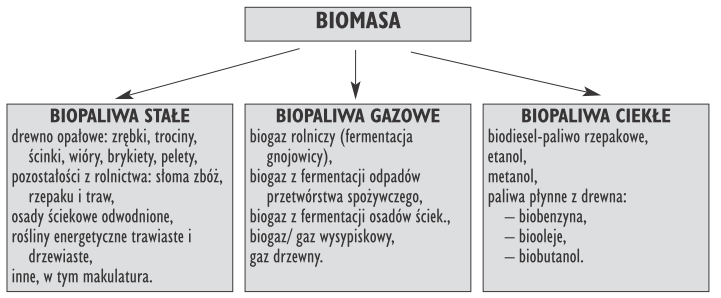
Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne - pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu dolnego źródła (gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej -43°C, dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4-5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4-5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii w co trzecim budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła, w tym również na terenie omawianej gminy.

## Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiejbiomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i Gminnych (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 14 sierpnia 2008 r. (Dz. U. z 28 sierpnia 2008 r. Nr 156, poz. 969 ze zm.) - biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 4 rozporządzenia Komisji (WE) nr 687/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. ustanawiającego procedury przejęcia zbóż przez agencje płatnicze lub agencje interwencyjne oraz metody analizy do oznaczania jakości zbóż (Dz. Urz. UE L 192 z 19.07.2008, str. 20) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu.

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 23 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy,

Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne”, Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

* spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
* wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
* fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
* beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa jest podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98 %. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 7 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Paliwo | Wartość energetyczna  [MJ/kg] | Zawartość wilgoci  [%] |
| Drewno kawałkowe | 11-22 | 20-30 |
| Zrębki | 6-16 | 20-60 |
| Pelety | 16,5-17,5 | 7-12 |
| Słoma | 14,4-15,8 | 10-20 |

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych oraz na terenie gminy. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

*Metodologia obliczeń potencjału:*

1. potencjał rocznego uzysku słomy - Zs

[t/rok]

gdzie:

A – powierzchnia gruntów rolnych [ha],

ys – plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],

Fw – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%]

Zs = 3293 x 2,8 x 20% = **1844,1 t/rok**

1. potencjał energetyczny słomy – Ps

[GJ/rok]

gdzie:

Zs – potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok]

ws – średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 15% [GJ/t]

Aob - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65%)

Ps = 1844,1 x 14,5 x 0,65 = **17 380,5 GJ/rok**

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych na terenie gminy Panki, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m3, dla drzewa o wilgotności 10 – 20 %.

*Metodologia obliczeń potencjału*

1. potencjał biomasy z lasów – Zd

[m3/rok]

gdzie:

A – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [m3/ha/rok],

Fw – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

Fe – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

Zd= 1880 x 7,7 x 20% x 55% = **206,8 m3/rok**

1. potencjał energetyczny biomasy z lasów – Pd

[GJ/rok]

gdzie:

Zd – potencjał biomasy pozyskanej z lasów [m3/rok],

wd – średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10-20% [GJ/m3].

Pd = 206,8 x 8 x 0,7 = **1158,1 GJ/rok**

## Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50-70% metanu, 30-50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40 %) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

* produkowanie „zielonej energii”,
* ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
* obniżanie kosztów składowania odpadów,
* zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych   
  i rzek,
* uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego,
* eliminacja odoru.

Tabela 8 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Gmina** | **Liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji** | **Roczna ilość wytwarzania ścieków [m3/rok]** | **Potencjał biogazu ze ścieków [GJ/rok]** |
| Panki | 1647 | 12418,4 | 268,2 |

*Źródło: Opracowanie własne.*

*Metodologia obliczeń potencjału biogazu:*

1. potencjał biogazu – Zbio

[m3/rok]

gdzie:

Lm – liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

I – roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m3/rok],

Zbio = 1647x 37,7 x 0,2 = **12418,4 m3/rok**

1. potencjał energetyczny biogazu – Pbio

[GJ/rok]

gdzie:

Zbio – potencjał biogazu [m3/rok],

wbio – wartość opałowa biogazu [MJ/rok]

Pbio = = **268,2 GJ/rok**

# INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

## Metodologia

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO2 wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Panki w roku bazowym. Inwentaryzacja emisji CO2 (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” ("Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii"). Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO2 dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO2 w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:

* budynki mieszkalne,
* budynki użyteczności publicznej,
* oświetlenie uliczne,
* transport,
* przemysł i usługi.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

* energii elektrycznej,
* paliw transportowych,
* gazu sieciowego,
* paliw opałowych.

Zebrane dane dla obszaru gminy Panki odnoszą się do stanu na koniec roku 2010, dlatego też rok 2010 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020. Rok 2010 wybrano ze względu na możliwość zebrania jednorodnych danych z poszczególnych sektorów, jak również możliwość dalszego monitorowania na podstawie danych z tego samego źródła.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od:

1. Urząd Gminy Panki w zakresie:

* sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
* działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
* danych dotyczących wykorzystania energii z źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
* informacji dotyczących systemu transportowego,
* danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
* informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

1. Przedsiębiorstwa energetyczne:

* Tauron Dystrybucja S.A.
* Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
* Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
* Gaz-System S.A.
* Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.

1. Starostwo Powiatowe w Kłobucku,
2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
3. Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
4. Główny Urząd Statystyczny.
5. Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego, oraz sektora usług i przemysłu.

## Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO2 przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki według wytycznych IPPC, które obejmują całość emisji CO2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy.

Tabela 9 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy Panki

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Paliwo | Wartość opałowa | | | Wskaźnik emisji CO2 | | | |
| **MWh/Mg** | **GJ/Mg** | | **Mg/MWh** | | **Mg/GJ** | |
| Węgiel kamienny | 7,40 | | 26,7 | | 0,346 | | 0,096 |
| Węgiel brunatny | 3,30 | | 11,9 | | 0,364 | | 0,101 |
| Gaz ziemny | 13,30 | | 48,0 | | 0,202 | | 0,056 |
| Olej opałowy | 11,19 | | 40,4 | | 0,279 | | 0,077 |
| Biomasa (drewno) | 4,32 | | 15,6 | | 0,395 | | 0,109 |
| Olej napędowy | 11,91 | | 43,0 | | 0,267 | | 0,074 |
| Benzyna silnikowa | 12,27 | | 44,3 | | 0,249 | | 0,069 |
| LPG | 13,10 | | 47,3 | | 0,227 | | 0,063 |
| Energia elektryczna | - | | - | | 1,191 | | 0,330 |

Źródło: Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO2 (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO2 wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, wspomniane gminy zwykle nie mają kontroli nad emisjami takich zakładów.

Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego wskaźnika emisji jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji.

## Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla dla Gminy Panki

### Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy podległe Urzędowi Gminy Panki oraz budynki należące do jednostek organizacyjnych gminy (placówki oświatowe, instytucje kultury, inne jednostki gminne). Ankietyzacji poddano wszystkie budynki, informacje zwrotną uzyskano od następujących jednostek użyteczności publicznej:

* Szkoła Podstawowa im. Stanisława Staszica w Aleksandrowie,
* Hala Sportowa w Pankach,
* Budynek sanitarno- szatniowy w Pankach,
* Przedszkole Publiczne w Pankach,
* Zespół Szkół w Pankach,
* Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Konieczkach,
* Zaplecze sanitarno- szatniowe, Boisko ORLIK,
* Urząd Gminy Panki.

Pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje publiczne w celach bilansowych zaliczono do grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.

Tabela 10 Zużycie energii w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nośnik** | **Zużycie energii** | |
| **MWh/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 856,52 | 975,15 |
| **Olej opałowy** | 19,02 | 19,02 |
| **Energia elektryczna** | 64,99 | 71,22 |
| **Suma** | **940,53** | **1 065,39** |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet, informacji z Urzędu Gminy

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej w 2010 r.

Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

*Źródło: Opracowanie własne*

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej w 2010 r. był węgiel kamienny (91%). Pozostałymi nośnikami energii były: olej opałowy (2%) oraz energia elektryczna (7%).

Na poniższym rysunku przedstawiono zmianę udziału poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej w 2014 r. w stosunku do roku bazowego.

Wzrost zużycia energii w sektorze budynków użyteczności publicznej wynika z oddania do użytkowania w 2012 r. hali sportowej w Pankach o powierzchni 1 952,69 m2. Zużycie energii końcowej przypadającej na m2 powierzchni budynków użyteczności publicznej spadło o 16% z wartości 0,17 MWh/m2 do wartości 0,14 MWh/m2.

Rysunek 25 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w budynkach użyteczności publicznej

*Źródło: Opracowanie własne*

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO2 związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2010 i 2014.

Tabela 11 Roczna emisja CO2 związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nośnik** | **Emisja CO2** | |
| **Mg CO2/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 296,36 | 337,40 |
| **Olej opałowy** | 3,84 | 3,84 |
| **Energia elektryczna** | 77,40 | 84,82 |
| **Suma** | **377,60** | **426,07** |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet*

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników   
w całkowitej emisji CO2 w roku bazowym.

Rysunek 26 Udział emisji CO2 z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet*

### Obiekty mieszkalne

Na terenie gminy Panki sektor mieszkaniowy jest największym co do wielkości odbiorcą energii. Łączne zużycie energii w 2010 r. wyniosło ponad 97 tys. MWh/rok co stanowi ok. 58% łącznego zużycia energii w gminie. Sektor mieszkalnictwa charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względu na coraz wyższe ceny oleju opałowego oraz energii elektrycznej.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2010 i 2014.

Tabela 12 Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nośnik** | **Zużycie energii** | |
| **MWh/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 89 069,86 | 91 125,74 |
| **Biomasa** | 3 776,34 | 3 863,51 |
| **Olej opałowy** | 417,92 | 427,57 |
| **Energia elektryczna** | 3 958,42 | 3 941,00 |
| **Suma** | **97 222,54** | **99 357,82** |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet*

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkalnych w roku bazowym.

Rysunek 27 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet*

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych w 2010 r. był węgiel kamienny (91,6%). Kolejnymi najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii były: biomasa (3,9%) oraz energia elektryczna (4,1%). Olej opałowy stanowił 0,4%.

Na poniższym rysunku przedstawiono zmianę udziału poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkalnych w 2014 r. w stosunku do roku bazowego.

Wzrost zużycia energii końcowej wynika z przyrostu liczby gospodarstw domowych w gminie. Średnia wartość energii końcowej przypadającej na 1 gospodarstwo w gminie spadła w stosunku do 2010 r. z wartości 60,65 MWh/gosp. Do wartości 60,58 MWh/gosp.

Rysunek 28 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w sektorze budynków mieszkalnych

*Źródło: opracowanie własne*

W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO2 związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2010 i 2014.

Tabela 13 Roczna emisja CO2 związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nośnik** | **Emisja CO2** | |
| **Mg CO2/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 30 818,17 | 31 529,51 |
| **Biomasa** | 1 491,65 | 1 526,08 |
| **Olej opałowy** | 116,60 | 119,29 |
| **Energia elektryczna** | 4 714,48 | 4 693,73 |
| **Suma** | **37 140,90** | **37 868,61** |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet*

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników   
w całkowitej emisji CO2 w 2010 r.

Rysunek 29 Udział emisji CO2 z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

### Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Panki znajdują się 599 punktów świetlnych. Zainstalowane oprawy to oprawy o mocach od 70 W do 250 W.

Liczba opraw, których właścicielem jest gmina wynosi 538.

Tabela 14 Zużycie energii oraz emisja CO2 związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moc opraw** | **Ilość opraw** | **Czas świecenia** | **Zużycie energii** | **Emisji CO2** |
| **W** | **szt.** | **h** | **MWh** | **Mg** |
| 70 | 571 | 4024 | 160,84 | 191,56 |
| 100 | 2 | 4024 | 0,80 | 0,96 |
| 125 | 23 | 4024 | 11,57 | 13,78 |
| 150 | 2 | 4024 | 1,21 | 1,44 |
| 250 | 1 | 4024 | 1,01 | 1,20 |
| **43595** | **599** |  | **175,43** | **208,93** |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG i Tauron Dystrybucja S.A.

### Transport

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla związana jest z emisją z transportu liniowego. Emisję CO2 transportu lokalnego oszacowano na podstawie danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego w Kłobucku oraz metodologii określonej w zapisach Poradnika: Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Tabela 15 Pojazdy zarejestrowane na koniec 2010 r. i 2014 r. na terenie gminy Panki

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj pojazdu | Rok | Rodzaj paliwa | | | |
| Benzyna | Olej napędowy | LPG | Razem |
| Samochody osobowe | **2010** | 477 | 480 | 263 | 1220 |
| Motocykle | 76 | 0 | 0 | 76 |
| Samochody ciężarowe | 7 | 144 | 8 | 159 |
| Autobusy | 0 | 10 | 0 | 10 |
| Samochody osobowe | **2014** | 542 | 545 | 299 | 1386 |
| Motocykle | 109 |  |  | 109 |
| Samochody ciężarowe | 8 | 164 | 9 | 181 |
| Autobusy | 0 | 10 | 0 | 10 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Starostwa Powiatowe w Kłobucku

Tabela 16 Emisja CO2 i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Panki w 2010r.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TRANSPORT LOKALNY | **Zastosowane paliwo** | **Samochody osobowe** | **Motocykle** | **Samochody Ciężarowe** | **Autobusy** | **Suma** |
| **2010** | **Liczba przejechanych kilometrów (mln km)** | | | | |
| Razem | | | | 9,36 |
| **Rozkład pojazdów (%ogólnej liczby przejechanych kilometrów) ustalonych na etapie gromadzenia danych** | | | | |
| Ogółem | 83,3% | 5,2% | 10,9% | 0,7% | 100% |
| Benzyna | 32,6% | 5,2% | 0,5% |  |  |
| Olej napędowy | 32,7% |  | 9,9% | 0,7% |  |
| LPG | 18,0% |  |  |  |  |
|  | **Średnie zużycie paliwa (l/km) ustalone na etapie gromadzenia danych** | | | | |
| Benzyna | 0,08 | 0,04 | 0,13 |  |  |
| Olej napędowy | 0,07 |  | 0,30 | 0,29 |  |
| LPG | 0,10 |  |  |  |  |
|  | **Wyliczona liczba przejechanych kilometrów (mln km)** | | | | |
| Benzyna | 3,05 | 0,49 | 0,04 | 0,00 | 3,58 |
| Olej napędowy | 3,06 | 0,00 | 0,92 | 0,06 | 4,05 |
| LPG | 1,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,68 |
|  | **Wyliczone zużycie paliwa (mln l)** | | | | |
| Benzyna | 0,24 | 0,02 | 0,01 |  |  |
| Olej napędowy | 0,22 |  | 0,27 | 0,02 |  |
| LPG | 0,17 |  |  |  |  |
|  | **Wyliczone zużycie paliwa (MWh)** | | | | |
| Benzyna | 2 093,56 | 167,45 | 50,21 | 0,00 | 2 311,22 |
| Olej napędowy | 2 150,28 | 0,00 | 2 715,81 | 178,79 | 5 044,88 |
| LPG | 1 347,65 |  |  |  | 1 347,65 |
|  | **Wyliczona emisja CO2 (Mg)** | | | | |
| Benzyna | 521,30 | 41,70 | 12,50 | 0,00 | 575,49 |
| Olej napędowy | 574,12 | 0,00 | 725,12 | 47,74 | 1 346,98 |
| LPG | 305,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 305,92 |

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 17 Emisja CO2 i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Panki w 2014 r.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TRANSPORT LOKALNY | **Zastosowane paliwo** | **Samochody osobowe** | **Motocykle** | **Samochody Ciężarowe** | **Autobusy** | **Suma** |
| **2014** | **Liczba przejechanych kilometrów (mln km)** | | | | |
| Razem | | | | 10,77 |
| **Rozkład pojazdów (%ogólnej liczby przejechanych kilometrów) ustalonych na etapie gromadzenia danych** | | | | |
| Ogółem | 82,2% | 6,5% | 10,7% | 0,6% | 100% |
| Benzyna | 32,1% | 6,5% | 0,5% |  |  |
| Olej napędowy | 32,3% |  | 9,7% | 0,6% |  |
| LPG | 17,7% |  |  |  |  |
|  | **Średnie zużycie paliwa (l/km) ustalone na etapie gromadzenia danych** | | | | |
| Benzyna | 0,08 | 0,04 | 0,13 |  |  |
| Olej napędowy | 0,07 |  | 0,30 | 0,29 |  |
| LPG | 0,10 |  |  |  |  |
|  | **Wyliczona liczba przejechanych kilometrów (mln km)** | | | | |
| Benzyna | 3,46 | 0,70 | 0,05 | 0,00 | 4,21 |
| Olej napędowy | 3,48 | 0,00 | 1,05 | 0,06 | 4,59 |
| LPG | 1,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,91 |
|  | **Wyliczone zużycie paliwa (mln l)** | | | | |
| Benzyna | 0,28 | 0,03 | 0,01 |  |  |
| Olej napędowy | 0,25 |  | 0,31 | 0,02 |  |
| LPG | 0,19 |  |  |  |  |
|  | **Wyliczone zużycie paliwa (MWh)** | | | | |
| Benzyna | 2 379,04 | 239,22 | 57,06 | 0,00 | 2 675,32 |
| Olej napędowy | 2 443,50 | 0,00 | 3 086,15 | 184,39 | 5 714,04 |
| LPG | 1 531,42 |  |  |  | 1 531,42 |
|  | **Wyliczona emisja CO2 (Mg)** | | | | |
| Benzyna | 592,38 | 59,57 | 14,21 | 0,00 | 666,16 |
| Olej napędowy | 652,41 | 0,00 | 824,00 | 49,23 | 1 525,65 |
| LPG | 347,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 347,63 |

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników   
w całkowitej emisji CO2 w 2010 i 2014 r.

Rysunek 30 Udział emisji CO2 z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu na terenie gminy

Źródło: Opracowanie własne

### Handel, usługi, przemysł

W tym sektorze o wielkości emisji CO2, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz cieplnej (paliwa). Zużycie paliw uzależnione jest od długości sezonu grzewczego i ewentualnymi działaniami dotyczącymi efektywnego wykorzystania energii powstałej z paliw.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii związaną z handlem, usługami   
i przemysłem.

Tabela 18 Zużycie energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nośnik** | **Zużycie energii** | |
| **MWh/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 19 022,07 | 23 618,45 |
| **Biomasa** | 2 917,46 | 2 107,31 |
| **Olej opałowy** | 13 534,98 | 3 616,75 |
| **Gaz ciekły** | 4 649,94 | 6 846,88 |
| **Węgiel brunatny** | 0,00 | 3 056,94 |
| **Energia elektryczna** | 7 625,09 | 8 187,79 |
| **Suma** | **47 749,54** | **47 434,12** |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet oraz danych z Urzędu Marszałkowskiego

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową związaną z handlem, usługami i przemysłem w roku bazowym.

Rysunek 31 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu w 2010 r.

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet*

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze handlu, usług i przemysłu w 2010 r. był węgiel kamienny (40%). Kolejnymi najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii były: olej opałowy (28%), energia elektryczna (16%), gaz ciekły (10%) i biomasa (6%).

Na poniższym rysunku przedstawiono zmianę udziału poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze handlu, usług i przemysłu w 2014 r. w stosunku do roku bazowego.

Rysunek 32 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w sektorze handlu, usług i przemysłu

*Źródło: Opracowanie własne*

W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO2 związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w roku 2010 i 2014.

Tabela 19 Roczna emisja CO2 związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nośnik** | **Emisja CO2** | |
| **Mg CO2/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 6 581,64 | 8 171,98 |
| **Biomasa** | 1 152,40 | 832,39 |
| **Olej opałowy** | 3 776,26 | 1 009,07 |
| **Gaz ciekły** | 939,29 | 1 383,07 |
| **Węgiel brunatny** | 0,00 | 1 112,73 |
| **Energia elektryczna** | 9 081,48 | 9 751,66 |
| **Suma** | **21 531,06** | **22 260,90** |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet*

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników   
w całkowitej emisji CO2 w 2010 r.

Rysunek 33 Udział emisji CO2 z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu w 2010r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

### Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO2 dla obszaru Gminy Panki

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2010 i 2014. Łącznie zużycie energii końcowej w gminie Panki w roku 2010 wyniosło  
154 791,79 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Tabela 20 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Zużycie energii** | |
| **MWh/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Obiekty publiczne** | 940,53 | 1 065,39 |
| **Obiekty mieszkalne** | 97 222,54 | 99 357,82 |
| **Transport** | 8 703,75 | 9 920,78 |
| **Oświetlenie** | 175,43 | 175,43 |
| **Usługi, handel, przemysł** | 47 749,54 | 47 434,12 |
| **Suma** | **154 791,79** | **157 953,54** |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Rysunek 34 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowił w 2010 r. sektor obiektów mieszkalnych (62,8%). Ok. 30,8% całkowitego zużycia energii przypadł na sektor obiektów usług, handlu i przemysłu. Sektor transportu stanowił 5,6%, obiekty publiczne 0,6% całkowitego zużycia energii, natomiast oświetlenie uliczne 0,1%.

Na poniższym rysunku przedstawiono zmianę udział poszczególnych sektorów w ogólnym zapotrzebowaniu gminy na energię końcową.

Rysunek 35 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne sektory w gminie Panki

*Źródło: opracowanie własne*

W stosunku do 2010 r. wielkość energii końcowej wzrosła o 2%. W odniesieniu do jednego mieszkańca gminy Panki wartość ta wzrosła o 0,86 MWh. Sektorem kumulującym ten wzrost jest przede wszystkim sektor mieszkalnictwa i transportu.

Wzrost zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa związany jest z przyrostem powierzchni mieszkalnej, natomiast wzrost zużycia energii w sektorze transportu wynika ze wzrostu dobrobytu wśród mieszkańców gminy.

Sumaryczna wartość emisji CO2 w roku 2010 wynosiła 61 486,89MgCO2. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Tabela 21 Emisja CO2 związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010 i 2014

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Emisja CO2** | |
| **Mg CO2/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Obiekty publiczne** | 377,60 | 426,07 |
| **Obiekty mieszkalne** | 37 140,90 | 37 868,61 |
| **Transport** | 2 228,39 | 2 539,44 |
| **Oświetlenie** | 208,93 | 208,93 |
| **Usługi, handel, przemysł** | 21 531,06 | 22 260,90 |
| **Suma** | **61 486,89** | **63 303,95** |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Najwyższą wartością emisji CO2 w 2010 r. charakteryzował się sektor obiektów mieszkalnych i sektor usług, handlu i przemysłu, stanowiące odpowiednio 60,4% i 35,0%. Sektor transportu odpowiadał za 3,6% całkowitej emisji. Najmniejszy udział w całkowitej emisji CO2 na terenie gminy stanowiło oświetlenie uliczne i sektor obiektów publicznych, które odpowiadały z 0,3% i 0,6% całkowitej emisji.

Rysunek 36 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO2 w roku 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

W ramach przeprowadzonej analizy określono zużycie energii i emisję CO2 dla poszczególnych paliw. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na rodzaj paliwa.

Tabela 22 Zużycie energii końcowej dla poszczególnych paliw w roku 2010 i 2014

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj paliwa** | **Zużycie energii** | |
| **MWh/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 108 948,44 | 115 719,34 |
| **Biomasa** | 6 693,80 | 5 970,81 |
| **Olej opałowy** | 13 971,93 | 4 063,35 |
| **Węgiel brunatny** | 0,00 | 3 056,94 |
| **Energia elektryczna** | 11 823,93 | 12 375,44 |
| **Benzyna** | 2 311,22 | 2 675,32 |
| **Olej napędowy** | 5 044,88 | 5 714,04 |
| **LPG** | 5 997,59 | 8 378,30 |
| **Suma** | **154 791,79** | **157 953,54** |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Rysunek 37 Udział poszczególnych paliw w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowił węgiel kamienny (70%) oraz olej opałowy stanowiący ok 9% całkowitego zużycia. Ok. 8% całkowitego zużycia energii pochodzi z energii elektrycznej, 4% ze spalania biomasy, 4% ze spalania LPG a 3% ze spalania oleju napędowego. Najmniejszy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi benzyna 1%.

Na poniższym rysunku przedstawiono zmianę udziału poszczególnych nośników w pokryciu ogólnego zapotrzebowania w gminie na energię końcową.

Rysunek 38 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w gminie Panki

*Źródło: opracowanie własne*

Tabela 23 Emisja CO2 dla poszczególnych paliw w roku 2010 i 2014

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj paliwa** | **Emisja CO2** | |
| **Mg/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 37 696,16 | 40 038,89 |
| **Biomasa** | 2 644,05 | 2 358,47 |
| **Olej opałowy** | 3 896,70 | 1 132,21 |
| **Węgiel brunatny** | 0,00 | 1 112,73 |
| **Energia elektryczna** | 14 082,30 | 14 739,14 |
| **Benzyna** | 575,49 | 666,16 |
| **Olej napędowy** | 1 346,98 | 1 525,65 |
| **LPG** | 1 245,20 | 1 730,70 |
| **Suma** | **61 486,89** | **63 303,95** |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział całkowitej emisji CO2 stanowiła w 2010 r. emisja związana ze spalaniem węgla kamiennego (61%). 23% całkowitej emisji było związane ze zużyciem energii elektrycznej, 7% ze spalania oleju opałowego a 4% ze spalania biomasy. Emisja związana ze zużyciem LPG i oleju napędowego stanowiła 2% całości a benzyny 1%.

Rysunek 39 Udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO2 w roku 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

# Aspekty organizacyjne

## Struktura organizacyjna

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Panki” podlega władzom gminy. Zadania wskazanie w Planie oraz wpisane do wieloletniej prognozy finansowej podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny zespół, składający się inspektora ds. infrastruktury technicznej i ochrony środowiska oraz inspektora ds. ochrony środowiska.

Rola zespołu opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

* uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
* uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
* uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz gminy.

Dodatkowo zespół będzie służyć, jako komórka doradcza dla poszczególnych jednostek Urzędu Gminy, odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie.

### Kadra realizująca plan

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu, pracującego w Urzędzie Gminy.

W skład zespołu wchodzi inspektor ds. infrastruktury technicznej i ochrony środowiska- Jolanta Mann-Matuszczyk oraz inspektora ds. ochrony środowiska- Aneta Mazur.

Do zadań zespołu należy koordynowanie realizacji zadań a w szczególności:

* stały nadzór nad prawidłową realizacją projektu, zgodną z harmonogramem i budżetem projektu,
* podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie,
* bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą projektu,
* przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem projektu,
* sporządzenie sprawozdawczości z realizacji projektu,
* przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją projektu.

### Budżet i źródła finansowania inwestycji

Inwestycje ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz   
ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte   
w wieloletniej prognozie finansowej oraz budżecie gminy i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie   
długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w Planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku   
z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w Planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

### Monitoring i ocena planu

Realizacja Planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej   
na regularnym monitoringu wdrażania Planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania Planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów realizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji Planu.

Raport wraz w wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji Planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO2. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania Planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia Planu opiera się na:

* otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
* monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
* monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

# PROGNOZA NA 2020 ROK

W celu określenia zużycia energii oraz emisji CO2 na terenie gminy Panki przeprowadzono prognozę bazową do 2020 r. W prognozie zostały wykorzystane dane inwentaryzacyjne pozyskane dla 2010 r., w których uwzględniono:

* strukturę zmian liczby mieszkańców gminy Panki, określoną na podstawie trendów demograficznych,
* strukturę zmian podmiotów gospodarczych,
* strukturę zmian powierzchni użytkowej mieszkań,
* strukturę zmian pojazdów, zarejestrowanych na terenie gminy,
* zapotrzebowanie na energię cieplną, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Podsumowanie prognozy liczby ludności, powierzchni użytkowej mieszkań oraz strukturę podmiotów gospodarczych przedstawiono w poniższych tabelach oraz na wykresach.

Tabela 27 Prognoza ludności do 2020 r.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ludność - prognoza** | | | | | | | | | | |
| **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| 5122 | 5110 | 5102 | 5092 | 5081 | 5094 | 5108 | 5121 | 5134 | 5148 | 5161 |

*Źródło: opracowanie własne*

Rysunek 40 Struktura ludności do 2020 r.

*Źródło: opracowanie własne*

Tabela 28 Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Powierzchnia użytkowa mieszkań- prognoza** | | | | | | | | | | |
| **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **m2** | | | | | | | | | | |
| 153830 | 155356 | 156552 | 158734 | 159538 | 160766 | 162004 | 163251 | 164508 | 165775 | 167052 |

*Źródło: opracowanie własne*

Rysunek 41 Struktura powierzchni mieszkań do 2020 r.

*Źródło: opracowanie własne*

Tabela 29 Struktura podmiotów gospodarki narodowej

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Podmioty gospodarki narodowej- prognoza** | | | | | | | | | | |
| **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| 378 | 379 | 385 | 399 | 399 | 411 | 423 | 435 | 448 | 461 | 475 |

*Źródło: opracowanie własne*

Rysunek 42 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2020 r.

*Źródło: opracowanie własne*

Według opracowanych prognoz zużycie energii w gminie Panki wzrośnie do 2020 roku do wartości 169 703,76 mWh (o 10 %), co w przeliczeniu na jednego mieszkańca wg prognozy ludności na 2020 r.) wyniesie 32,88MWh. Główną grupą generującą ten wzrost będzie sektor obiektów mieszkalnych, który w 2010 r. stanowił 62% całkowitego zużycia energii. W 2020 r. sektor obiektów mieszkalnych będzie stanowił około 63,4% całkowitego zużycia energii na terenie gminy. Wynika to bezpośrednio z przyrostu nowych powierzchni mieszkalnych.

Tabela 30 Prognoza zużycia energii do 2020 r.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Zużycie energii** | | | |
| **MWh/rok** | | | **[%]** |
|  | **2010** | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** |
| **Obiekty publiczne** | 940,53 | 1 065,39 | 1 206,83 | 28% |
| **Obiekty mieszkalne** | 97 222,54 | 99 357,82 | 107 589,41 | 11% |
| **Transport** | 8 703,75 | 9 920,78 | 11 905,05 | 37% |
| **Oświetlenie** | 175,43 | 175,43 | 175,43 | 0% |
| **Usługi, handel, przemysł** | 47 749,54 | 47 434,12 | 48 827,05 | 2% |
| **Suma** | **154 791,79** | **157 953,54** | **169 703,76** | **10%** |

*Źródło: opracowanie własne*

Rysunek 43 Struktura zużycia energii w gminie Panki w 2020 r.

*Źródło: opracowanie własne*

Drugim sektorem, w którym jest prognozowany minimalny wzrost zużycia energii jest sektor transportu, w którym zużycie energii wynika ze wzrostu ilości pojazdów na terenie gminy.

Rysunek 44 Struktura zmian zużycia energii do 2020 r.

*Źródło: opracowanie własne*

Prognozuje się wzrost zużycia energii końcowej także w sektorze budynków użyteczności publicznej i oświetlenia.

Rysunek 45 Procentowa struktura zmian zużycia energii w 2020 r. w stosunku do 2010 r.

*Źródło: opracowanie własne*

Prognozuje się wzrost emisji CO2. Wzrost emisji CO2 w 2020 r. w stosunku do 2010 r. wyniesie około 10%. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO2 w rozbiciu na poszczególne sektory.

Tabela 31 Prognoza emisji CO2 do 2020 r.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Emisja CO2** | | | |
| **Mg CO2** | | | **[%]** |
|  | **2010** | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** |
| **Obiekty publiczne** | 377,60 | 426,07 | 480,75 | 27% |
| **Obiekty mieszkalne** | 37 140,90 | 37 868,61 | 40 787,49 | 10% |
| **Transport** | 2 228,39 | 2 539,44 | 3 046,50 | 37% |
| **Oświetlenie** | 208,93 | 208,93 | 208,93 | 0% |
| **Usługi, handel, przemysł** | 21 531,06 | 22 260,90 | 22 914,60 | 6% |
| **Suma** | **61 486,89** | **63 303,95** | **67 438,27** | **10%** |

*Źródło: opracowanie własne*

Rysunek 46 Struktura emisji CO2 w gminie Panki w 2020 r.

*Źródło: opracowanie własne*

W 2020 roku sektorem charakteryzującym się najwyższą emisją CO2 będzie sektor obiektów mieszkalnych oraz sektor usług, handlu i przemysłu, transportu oraz obiektów publicznych.

Rysunek 47 Struktura zmian emisji CO2 do 2020 r.

*Źródło: opracowanie własne*

W ciągu 10 lat emisja z sektora transportu wzrośnie o 10%.

Rysunek 48 Procentowa struktura zmian emisji CO2 w 2020 r w stosunku do 2010 r.

*Źródło: opracowanie własne*

**Odnawialne źródła energii**

W 2010 roku w Pankach znajdowało nie było instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Zgodnie z planem działania do 2020 roku ilość instalacji OZE ulegnie zwiększeniu, , co wynika z faktu wzrastającego zainteresowania tematyką odnawialnych źródeł energii i wzrostu gospodarczego.

Tabela 32 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2020 r.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Produkcja energii z OZE** | | | | | |
| **[MWh/rok]** | **[%]** | **[MWh/rok]** | **[MWh/rok]** | **[%]** | **[%]** |
| **2010** | | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** |
| **Zużycie energii w Gminie:** | 154 791,79 | | 157 953,54 | 169 703,76 | | 10% |
| **Odnawialne źródło energii** | **Produkcja energii z OZE** | **Udział OZE** | **Produkcja energii z OZE** | **Produkcja energii z OZE** | **Udział OZE w stosunku do roku 2020 bez podjęcia działań Planu** | **Udział OZE** |
| **Obiekty publiczne** | 0,00 | 0,00% | 0,00 | 20,00 | 0,01% | 2000% |
| **Obiekty mieszkalne** | 0,10 | 0,00% | 0,15 | 20,00 | 0,01% | 19900% |
| **Usługi, handel, przemysł** | 0,05 | 0,00% | 0,05 | 10,00 | 0,01% | 19900% |
| **Udział OZE:** | **0,15** | **0,00%** | **0,20** | **50,00** | **0,03%** | **33013%** |

*Źródło: opracowanie własne*

W przypadku niepodejmowania działań poprawiających efektywność energetyczną i zwiększających udział ekologicznych źródeł emisji w bilansie energetycznym Gminy, struktura nośników energii kształtować się zgodnie z trendami wzrostowymi.

# ANALIZA RYZYK REALIZACJI PLANU

Analiza ryzyka związana z realizacją Planu opiera się na ocenie mocnych i słabych stron gminy oraz szans i zagrożeń, mogących mieć znaczący wpływ na realizację zadania.

Tabela 25 Mocne i słabe strony gminy

|  |  |
| --- | --- |
| Mocne strony | Słabe strony |
| Doświadczenie gminy w zakresie działań podnoszących efektywność energetyczną i zmniejszających zużycie energii | Niewystarczające środki finansowe w budżecie gminy na realizację zadań |
| Planowanie energetyczne w zakresie oszczędnego gospodarowania energią | Brak szczegółowych danych nt. zużycia nośników energii |
| Determinacja gminy w zakresie realizacji zadań ujętych w Planie | Znaczne wykorzystanie węgla kamiennego w obiektach prywatnych, brak bodźców do zmiany sytuacji |
| Podnoszenie świadomości lokalnej społeczności | Niski procent wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie |
| Zainteresowanie lokalnych przedsiębiorców działaniami związanymi z oszczędzaniem energii, wykorzystaniem OZE | Brak ciepła sieciowego |
| Rosnące zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w poszczególnych grupach odbiorców | Bariery ekonomiczne uniemożliwiające inwestycje w innowacyjne rozwiązania |
| Korzystne warunki dla rozwoju energetyki wodnej | Niski procent ekologicznych kotłowni, wykorzystujących olej opałowy, gaz ziemny, biomasę |
| Korzystne warunki do wykorzystania biomasy leśnej i rolnej, znaczny udział użytków rolnych i leśnych | Brak gazu sieciowego |

*Źródło: opracowanie własne*

Tabela 26 Szanse i zagrożenia związane z realizacją Planu

|  |  |
| --- | --- |
| Szanse | Zagrożenia |
| Nacisk UE na ograniczenie zużycia energii i większe wykorzystanie OZE | Brak środków zewnętrznych na realizację zadań |
| Możliwość pozyskania funduszy na zadania związane z realizacją gospodarki niskoemisyjnej | Konkurencja w zakresie pozyskania środków zewnętrznych |
| Opracowany Plan i zaplanowane działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia zużycia energii | Wysokie ceny ekologicznych nośników energii |
| Rosnące koszty energii motywujące do oszczędnego gospodarowania | Wykorzystanie paliwa niskiej jakości |
| Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania | Rezygnacja z wykorzystania OZE ze względu na wysokie koszty inwestycyjne |

*Źródło: opracowanie własne*

# IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla Gminy. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, że:

• Głównym emitentem CO2 w Gminie Panki jest tzw. niska emisja lokalna;

• Znaczą emisję CO2 generuje mieszkalnictwo prywatne;

• Znaczna część mieszkań ogrzewanych jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii;

• Największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO2 nastąpi w sektorze mieszkalnictwa oraz transportu;

Głównym paliwem stosowanym w lokalnych kotłowniach jest węgiel. Uwarunkowania geograficzne sprawiają, iż przez gminę przebiegają drogi wojewódzkie o znaczeniu tranzytowym. Ruch samochodowy na drogach jest znaczny i według prognozy do roku 2020 będzie rósł. Położenie sprawia również, iż gmina jest chętnie wybierana jako miejsce do życia i pracy, a także do prowadzenia działalności gospodarczej. W związku z tym emisja z tytułu mieszkalnictwa oraz z sektora przemysłu i usług ma znaczący udział w bilansie Gminy.

# STRATEGIA DO ROKU 2020

## Strategia długoterminowa

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

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

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Realizacja wyznaczonego celu redukcji wiąże się   
z aktywną postawą gminy w tematyce zarządzania energią. Z drugiej strony istnieją poważne ograniczenia które utrudniają, bądź uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych. Ograniczenia te wynikają z braku właściwych kompetencji, lub możliwości finansowych, gdyż działania związane z ograniczeniem szkodliwej emisji do atmosfery wiążą się zazwyczaj z dużymi nakładami finansowymi, które często przekraczają możliwości gminy. Stąd też niektóre z przewidzianych działań mają charakter warunkowy, możliwych do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych, m.in. z nowego rozdania środków pochodzących z Unii Europejskiej na lata 2014-2020.

## Planowane działania długo i krótkoterminowe

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Panki w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

Planowane działania obejmują okres 2015-2020. W ramach zaplanowanych działań określono:

* zakres działania,
* podmioty odpowiedzialne za realizację,
* harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
* szacowane koszty realizacji inwestycji,
* oszczędności energii finalnej,
* redukcję emisji CO2 ,
* wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Długoterminowa strategia Gminy Panki do 2020 r. będzie obejmować działania inwestycyjne polegające na:

* termomodernizacji budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej,
* ograniczenie zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej i mieszkaniowym,
* zwiększenie efektywności energetycznej,
* wzrost udziału energii pochodzącej z OZE,

oraz działania nieinwestycyjne takie jak:

* kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii i środowiska,
* współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorstwami– prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju,
* podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO2 oraz podniesienie efektywności energetycznej,

Działania będą realizowane poprzez:

* określenie obszarów problemowych,
* wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
* zapisy prawa lokalnego,
* promocję,
* uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Powinna zostać także zachowana spójność i ciągłość procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego. Ponadto w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:

* Mieszkańcy Gminy Panki,
* Przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy, w tym przede wszystkim przedsiębiorstwa energetyczne, komunalne, wodno-kanalizacyjne etc;
* Instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne;
* Budynki użyteczności publicznej;
* Organizacje pozarządowe;

### Cel strategiczny

Fundamentem procesu formułowania celów było założenie, iż powinny być one zgodne z koncepcją SMART – cele powinny być sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cele zostały zhierarchizowane na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe).

Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. Priorytetem Gminy Panki w kontekście ochrony powietrza jest redukcja emisji dwutlenku węgla do 2020 roku i ograniczenie zużycia energii do roku 2020, w tym wzrost udziału energii z OZE. Według dostępnych prognoz Gmina panki w najbliższych latach będzie kontynuować trend rozwojowy.

Stopień redukcji emisji CO2 oraz zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego został określony w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy/bazowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa możliwą wielkość redukcji emisji i zużycia energii w stosunku do roku bazowego.

Celem strategicznym jest ograniczenie zużycia energii o **2 %** w stosunku roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 2 656,82 MWh, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom zużycia energii na poziomie 167 046,94 MWh. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 32 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Zużycie energii** | | | | | | |
| **[MWh/rok]** | | | **[%]** | **[MWh/rok]** | **[%]** | **[MWh/rok]** |
|  | **2010 BEI** | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** | **Planowana wartość redukcji** | **Planowana wartość redukcji** | **2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy** |
| **Obiekty publiczne** | 940,53 | 1 065,39 | 1 206,83 | 28% | 373,62 | 40% | 833,21 |
| **Obiekty mieszkalne** | 97 222,54 | 99 357,82 | 107 589,41 | 11% | 1 958,32 | 2% | 105631,09 |
| **Transport** | 8 703,75 | 9 920,78 | 11 905,05 | 37% | 0,00 | 0% | 11905,05 |
| **Oświetlenie** | 175,43 | 175,43 | 175,43 | 0% | 87,71 | 50% | 87,71 |
| **Usługi, handel, przemysł** | 47 749,54 | 47 434,12 | 48 827,05 | 2% | 237,17 | 0% | 48589,88 |
| **Suma** | **154 791,79** | **157 953,54** | **169 703,76** | **10%** | **2 656,82** | **2%** | **167046,94** |

Źródło: Opracowanie własne

Celem strategicznym jest redukcja emisji CO2 o **2 %** w stosunku roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 1 430,51 MgCO2, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom redukcji emisji do 66 007,76 MgCO2. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 33 Stopień redukcji emisji CO2 do 2020 roku

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Emisja CO2** | | | | | | |
| **Mg CO2** | | | **[%]** | **Mg CO2** | **[%]** | **Mg CO2** |
|  | **2010** | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** | **Planowana wartość redukcji** | **Planowana wartość redukcji** | **2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy** |
| **Obiekty publiczne** | 377,60 | 426,07 | 480,75 | 27% | 313,63 | 83% | 167,12 |
| **Obiekty mieszkalne** | 37 140,90 | 37 868,61 | 40 787,49 | 10% | 729,94 | 2% | 40057,55 |
| **Transport** | 2 228,39 | 2 539,44 | 3 046,50 | 37% | 0,00 | 0% | 3046,50 |
| **Oświetlenie** | 208,93 | 208,93 | 208,93 | 0% | 104,47 | 50% | 104,47 |
| **Usługi, handel, przemysł** | 21 531,06 | 22 260,90 | 22 914,60 | 6% | 282,47 | 1% | 22632,13 |
| **Suma** | **61 486,89** | **63 303,95** | **67 438,27** | **10%** | **1 430,51** | **2%** | **66007,76** |

Źródło: Opracowanie własne

Osiągnięcie założonego celu redukcji zużycia energii i emisji CO2 będzie możliwe jedynie dzięki systemowym działaniom władz samorządowym w zakresie zwiększenia efektywności energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.

Celem strategicznym jest wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o **0,68%** w całkowitym bilansie energetycznym w roku 2020

Zakładany udział energii z OZE w roku 2020 wyniesie 2 130 MWh, tj. 1,28% w stosunku do roku bazowego.

Tabela 34 produkcja energii z OZE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Odnawialne źródło energii** | **Produkcja energii z OZE** | | | | | | | | |
| **[MWh/rok]** | **[%]** | **[MWh/rok]** | **[MWh/rok]** | **[%]** | **[%]** | **[MWh/rok]** | **[%]** | **[MWh/rok]** |
| **2010 BEI** | | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** | **Planowana wartość wzrostu udziału z OZE** | **Cel główny realizacji Planu** | **2020- wariant docelowy** |
| **Zużycie energii w Gminie:** | 154 791,79 | | 157 953,54 | 169 703,76 | | 10% | 2 656,82 | **2%** | **167 046,94** |
|  | **Produkcja energii z OZE** | **Udział OZE** | **Produkcja energii z OZE** | **Produkcja energii z OZE** | **Udział OZE** | **Udział OZE** | **Produkcja energii z OZE** | **Udział OZE w stosunku do roku bazowego** | **Produkcja energii z OZE** |
| **W podziale na sektory:** | | | | | | | | | |
| **Obiekty publiczne** | 0,00 | 0,00% | 0,00 | 20,00 | 0,01% | 2000% | 210,00 | **0,13%** | **230,00** |
| **Obiekty mieszkalne** | 0,10 | 0,00% | 0,15 | 20,00 | 0,01% | 19900% | 693,70 | **0,42%** | **713,70** |
| **Usługi, handel, przemysł** | 0,05 | 0,00% | 0,05 | 10,00 | 0,01% | 19900% | 237,17 | **0,14%** | **247,17** |
| **Udział OZE:** | **0,15** | **0,00%** | **0,20** | **50,00** | **0,03%** | **33013%** | **1 140,87** | **0,68%** | **50,00** |
| **Udział OZE w roku 2020-wariant docelowy:** | | **0,68%** |  | | | | | | |

Źródło: Opracowanie własne

### Cele szczegółowe

Cel strategiczny sformułowany jako redukcja emisji CO2 i zużycia energii , w tym wzrost udziału energii z OZE, możliwy jest do osiągnięcia poprzez realizację celów szczegółowych, które zdefiniowane zostały następująco:

* Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych i użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji;
* Redukcja zanieczyszczeń atmosfery przez likwidację tzw. „niskiej emisji” z sektora mieszkalnictwa;
* Podniesienie poziomu wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach;
* Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
* Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy;
* Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców;
* Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie;
* Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego;
* Wdrożenie działań nieinwestycyjnych z zakresu efektywności energetycznej.

## Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Panki w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca, gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

W ramach zaplanowanych działań określono:

* zakres działania,
* podmioty odpowiedzialne za realizację,
* harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
* szacowane koszty realizacji inwestycji,
* oszczędności energii finalnej,
* redukcję emisji CO2 ,
* wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Osiągnięcie założonego celów strategicznych będzie możliwe dzięki realizacji konkretnych działań w wyznaczonym horyzoncie czasowym (do 2020 roku).

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Panki wyszczególniono działania:

* inwestycyjne,
* nieinwestycyjne.

Planowane przedsięwzięcia zostały przyporządkowane do poszczególnych sektorów, zgodnie z metodologią przyjętą do sporządzania bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem będzie Gmina Panki zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Przedsięwzięcia zaplanowane przez inne podmioty i przedsiębiorstwa pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów.

Tabela 24 Planowane działania do 2020 roku w zakresie ochrony środowiska

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Podmiot odpowiedzialny** | **Termin realizacji zadania** | **Roczne oszczędności energii** | **Roczna redukcja emisji CO2** | **Szacowane koszty** |
| **[MWh/rok]** | **MgCO2/rok]** | **[zł]** |
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | Gmina Panki | 2015-2020 | 163,62 | 63,52 | 814 142,00 zł |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | Gmina Panki | 2015-2020 | 210,00 | 250,11 | 2 000 000,00 zł |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | Gmina Panki | 2015-2020 | 87,71 | 104,47 | 988 350,00 zł |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | Inwestorzy prywatni | 2015-2020 | 237,17 | 282,47 | nie dotyczy |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni | Inwestorzy prywatni | 2015-2021 | 496,79 | 189,34 | nie dotyczy |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE | Inwestorzy prywatni | 2015-2022 | 993,58 | 378,69 | nie dotyczy |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) | Gmina Panki Gmina Przystajń | 2015-2020 | 467,95 | 161,91 | 4 417 647,06 zł |
| **Suma** | | | **2015-2020** | **2656,82** | **1430,51** | **8 220 139,06 zł** |

Źródło: opracowanie własne

## Szczegółowy opis działań

### Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Opłacalne są jednak tylko niektóre zmiany. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 30-40% w stosunku do stanu aktualnego.

Celem ogólnym projektu jest poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz wzrost produkcji energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. Realizacja celu głównego zostanie zrealizowana poprzez termomodernizację 3 obiektów użyteczności publicznej oraz instalację 3 systemów fotowoltaicznych.

Cele szczegółowe projektu obejmują:

* Zwiększenie liczby termomodernizowanych budynków użyteczności publicznej.
* Zwiększenie liczby wymienionych źródeł ciepła.
* Zwiększenie liczby instalacji wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii.
* Zwiększenie mocy instalacji wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii.
* Zwiększenie świadomości społecznej w zakresie oszczędności energii w gospodarstwach domowych.

|  |  |
| --- | --- |
| Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | |
| **Sektor** | **Budynki użyteczności publicznej** |
| **Podmiot odpowiedzialny** | **Urząd Gminy** |
| **Roczne oszczędności energii [MWh]** | **449,26** |
| **Roczna redukcja emisji CO2 [MgCO2]** | **170,66** |
| **Szacowany koszt inwestycji** | **814 142,00 zł** |
| **Źródła finansowania** | **Urząd Gminy/ RPO/ inne fundusze UE** |

### Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej

Projekt obejmuje wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez wykorzystanie możliwości montażu modułów fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej. Celem projektu jest poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

|  |  |
| --- | --- |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | |
| **Sektor** | **Budynki użyteczności publicznej** |
| **Podmiot odpowiedzialny** | **Urząd Gminy** |
| **Roczne oszczędności energii [MWh]** | **40,70** |
| **Roczna redukcja emisji CO2 [MgCO2]** | **14,08** |
| **Szacowany koszt inwestycji** | **2 500 000,00 zł** |
| **Źródła finansowania** | **Urząd Gminy/ RPO/ inne fundusze UE** |

### Gmina Naturalnie Słoneczna

Działanie wpisuje się w główne cele Planu poprzez redukcję emisji CO2 oraz zwiększenie udziału energii, pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii. W ramach działania zakłada się inwestycje, polegające wyposażeniu budynków mieszkalnych w kolektory słoneczne.

Inwestycja pozwoli na ograniczenie zużycia energii cieplnej do podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zmniejszenie emisji CO2, związanej ze spalaniem paliw.

Produkcja ciepła **poprzez kolektory słoneczne** nie emituje szkodliwych związków, nie powoduje powiększania dziury ozonowej i nie zanieczyszcza środowiska.

Z badań i danych zebranych na terenie Polski wynika, że **kolektory słoneczne** mogą nagrzać ciepłą wodę już od kwietnia aż do września i powalają na oszczędności rzędu 1750 kWh/rok.

|  |  |
| --- | --- |
| Gmina Naturalnie Słoneczna | |
| **Sektor** | **Społeczeństwo** |
| **Podmiot odpowiedzialny** | **Urząd Gminy** |
| **Roczne oszczędności energii [MWh]** | **800,0** |
| **Roczna redukcja emisji CO2 [MgCO2]** | **276,80** |
| **Szacowany koszt inwestycji** | **4 417 647,06 zł** |
| **Źródła finansowania** | **Urząd Gminy/ RPO/ inne fundusze UE** |

### Wymiana oświetlenia ulicznego na LED

W gminie Panki jest zamontowanych 599 punktów oświetlenia ulicznego o łącznej mocy 43,595kW.

Modernizacja oświetlenia ulicznego obejmuje wymianę przestarzałych opraw o mocy od 70 W do 250W. Inwestycja pozwala na uzyskanie spadku zużycia energii o około 45 - 55%, w zależności od struktury oświetlenia oraz zastosowanych rozwiązań.

Warto rozważyć montaż lamp ładowanych za pomocą promieniowania słonecznego oraz wiatru. Jest to rozwiązane poprzez montaż na maszcie lamp baterii słonecznych i wiatraków. Rozwiązanie to jest szczególnie interesujące ze względu na ograniczenie kosztów podłączenia sieci energetycznej do odległych od centrum terenów.

|  |  |
| --- | --- |
| Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | |
| **Sektor** | **Instalacje** |
| **Podmiot odpowiedzialny** | **Urząd Gminy** |
| **Roczne oszczędności energii [MWh]** | **87,71** |
| **Roczna redukcja emisji CO2 [MgCO2]** | **104,47** |
| **Szacowany koszt inwestycji** | **988 350,00 zł** |
| **Źródła finansowania** | **Urząd Gminy/ RPO/ inne fundusze UE** |

# WDROŻENIE PLANU- ASPEKTY FINANSOWE, ORGANIZACYJNE, MONITORING

## Struktura organizacyjna

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Panki” podlega władzom Gminy. Zadania wskazanie w Planie oraz wpisane do wieloletniego planu inwestycyjnego podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom Gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny /zespół Zarządzający Projektem, składający się z pracowników Gminy. W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu, pracującego w Urzędzie Gminy, co także finansowane będzie środkami własnymi Gminy.

Do zadań Zespołu Zarządzającego Projektem należy w szczególności:

* stały nadzór nad prawidłową realizacją projektu, zgodną z harmonogramem i budżetem projektu,
* podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie,
* bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą projektu,
* przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem projektu,
* sporządzenie sprawozdawczości z realizacji projektu,
* przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją projektu.

Rola koordynatora opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

* uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
* uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
* uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz Gminy.

W szczególności:

* Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
* Nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,
* Zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem,
* Zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu Referatów,
* Kontakt z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
* Nadzór nad wypełnianiem obowiązków Gminy wynikających z umowy o dofinansowanie,
* Weryfikacja zgodności ponoszonych wydatków objętych wnioskiem o płatność z umową o dofinansowanie,
* Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z umową o dofinansowanie i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska, a także zasadami polityki równych szans i wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju,
* Nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych w ramach projektu,
* Nadzór nad prawidłowym kwalifikowaniem kosztów związanych z realizacją projektu,
* Nadzór nad realizacją zawartych umów z wykonawcami, odbiór wykonanego przedmiotu zamówienia, weryfikacja zgodności wykonywanych usług,
* Nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych,
* Nadzór nad realizacją trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
* Nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Zakres obowiązków Zespołu: Pracownicy poszczególnych Referatów:

* Realizacja merytoryczna projektu zgodnie z umową o dofinansowanie i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska oraz polityki równych szans oraz wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju,
* Bezpośredni kontakt z wykonawcą zamówień w ramach projektu,
* Przygotowywanie i przeprowadzenie postępowań w celu udzielenia zamówienia publicznego, przygotowanie SIWZ, sporządzanie informacji dotyczącej wyboru najkorzystniejszej oferty, sporządzanie umów o zamówienie publiczne zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa oraz wytycznymi PO IiŚ,
* Odbiór wykonanego przedmiotu zamówienia, weryfikacja zgodności wykonywanych usług, za które jest dokonywana płatność z zawartą umową z wykonawcą,
* Przygotowanie i udostępnienie dokumentów związanych z realizacją projektu niezbędnych do sporządzania wniosków o płatność i rozliczenia projektu,
* Prowadzenie odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym przygotowanie rozliczeń rzeczowych i finansowych,
* Realizacja działań zmierzających do zapewnienia trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
* Konsultacje i opinie do realizacji merytorycznej projektu w zakresie spójności z programem ochrony środowiska, planami ochrony powietrza,
* Ocena i opinia o inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy,
* Konsultacje w zakresie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
* Realizacja działań zmierzających do podjęcia przez Radę Gminy Uchwały o przyjęciu do Wieloletniej Prognozy Finansowej inwestycji wynikających z opracowanego Planu,
* Raportowanie Koordynatorowi Projektu wszelkich kwestii mogących wpłynąć na zagrożenie prawidłowej realizacji projektu w celu uzgodnienia odpowiednich działań zaradczych lub korygujących,
* Udostępnienie wszelkich informacji zgromadzonych w toku prac związanych z realizacją projektu na polecenie Koordynatora Projektu,
* Archiwizacja wszelkich dokumentów związanych z realizacją projektu,
* Informowanie Koordynatora Projektu o wszelkich nieprawidłowościach i sytuacjach mogących mieć istotny wpływ na jego dalszy przebieg w Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Dodatkowo osoby przeszkolone w zakresie „Planu gospodarki niskoemisyjnej   
dla Gminy Panki” będą służyć, jako komórka doradcza dla poszczególnych jednostek Urzędu Miejskiego, odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie.

### Budżet i źródła finansowania inwestycji

Inwestycje ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych Gminy oraz   
ze środków zewnętrznych dla działań podlegających jurysdykcji Urzędu Gminy. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletnim planie inwestycyjnym oraz budżecie Gminy i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie   
długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku   
z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

W przypadku działań prywatnych środki finansowe na realizację działań każda z osób zapewnia indywidualnie.

### Monitoring i ocena planu

Realizacja planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej   
na regularnym monitoringu wdrażania planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata, powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów zrealizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji planu.

Raport wraz w wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO2. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia planu opiera się na:

* otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
* monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
* monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia sytemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią.

Sam system monitoringu emisji CO2 oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji.

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Panki. Wójt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi monitorowania. Koordynator, obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach.

Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie Gminy, interesariuszami w tym z:

* Przedsiębiorstwami energetycznymi,
* Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
* Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
* Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
* Wspólnotami mieszkaniowymi, Organizacjami pozarządowymi,
* Mieszkańcami miasta.

Zakres współpracy z interesariuszami w drodze ich zaangażowania w ewaluację i monitorowanie działań ujętych w Planie:

* Ankietyzacja wszystkich sektorów,
* Otwarty dialog z mieszkańcami, przedsiębiorcami, organizacjami, stowarzyszeniami w zakresie potęgowania znaczenia wykorzystania OZE, ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji gazów do atmosfery,
* Promocja działań podjętych przez Gminę i ich ocena publiczna na spotkaniach/kampaniach/sesjach,
* Możliwość zgłaszania uwag/ projektów do realizacji w zakresie konsultacji społecznych.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej). Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat monitorowania przedstawiony został na poniższej grafice.

Rysunek 45 Schemat monitorowania Planu



INWENTARYZACJA

Dalsze planowanie

Realizacja działań

MONITORING

Źródło: Opracowanie własne

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągania wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają jednak służyć realizacji określonego trendu.

Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ - wzrost

↓ - spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli.

Tabela 37 Wskaźniki monitorowania Planu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Wskaźnik** | **Jednostka miary** | **Trend** |
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja obiektów | Zużycie energii cieplnej | MWh/rok | ↓ |
| Powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji | m2 | ↑ |
| Liczba obiektów poddanych termomodernizacji | szt. | ↑ |
| Instalacja odnawialnych źródeł energii | Zużycie energii pochodzącej ze źródeł tradycyjnych | MWh | ↓ |
| Ilość energii pochodzącej z OZE | MWh | ↑ |
| Liczba obiektów korzystających z OZE | szt. | ↑ |
| Powierzchnia zamontowanej instalacji solarnej / fotowoltaicznej | m2 | ↑ |
| Udział energii pochodzącej z OZE | % | ↑ |
| Budynki użyteczności publicznej | Działania nieinwestycyjne w zakresie realizacji budowania świadomości ekologicznej mieszańców | Liczba zrealizowanych spotkań informacyjnych dla mieszkańców/ liczba działań promocyjnych | szt. | ↑ |
| Mieszkalnictwo | Termomodernizacja budynków jednorodzinnych | Jak dla obiektów użyteczności | | |
| Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów | Jak dla obiektów użyteczności | | |
| Modernizacja indywidualnych kotłowni | Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych | szt. | ↑ |
| Usługi, Handel, Przemysł | Instalacje odnawialnych źródeł energii | Jak dla obiektów użyteczności | | |
| Oświetlenie | Wymiana opraw oświetleniowych ulicznych | Liczba wymienionych opraw | szt. | ↑ |

Źródło: Opracowanie własne

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej i Zespołowi.

# ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala stwierdzić, że pełna realizacja Planu będzie trudna bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych.

Co prawda władze Gminy nie mogą narzucić mieszkańcom obowiązku wymiany źródeł ogrzewania, mogą ich jednak do tego zachęcać. Pozwalają na to znowelizowane przepisy (m.in. ustawa – prawo ochrony środowiska), które umożliwią, by takie przedsięwzięcia, jak wymiana i modernizacja kotłów, były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

## Środki krajowe

**WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH**

Programy, finansowane przez WFOŚiGW w Katowicach są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej gminy/miasta oraz terenu województwa.

Niniejsze opracowanie stanowić może jeden z załączników do wniosku do WFOŚiGW w Katowicach o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu Planu. Samorząd może starać się w ten sposób o dofinansowanie dla swoich mieszkańców.

Dodatkowo o środki na termomodernizacje starać się może również przedsiębiorstwo ciepłownicze na zakres modernizacji, budowy sieci ciepłowniczej oraz przyłącza do budynków, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty– na termomodernizację. WFOSIGW oferuje w tym przypadku preferencyjne umarzalne pożyczki i kredyty.

**NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

Jako priorytetowe traktuje się w szczególności te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej.

Zgodnie z „Listą priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, planowanych do finansowania w roku 2014” Fundusz dofinansowuje następujące zadania:

5. Ochrona klimatu

5.1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.

5.2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.

5.3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).

5.4. Efektywne wykorzystanie energii.

5.5. Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.

5.6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.

5.7. Inteligentne sieci energetyczne.

5.8. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

**Program 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 4) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”**

Program Prosument ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowić będzie kontynuację i rozszerzenie kończącego się w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

W dniu 27 marca 2014 r. Rada Nadzorcza NFOŚiGW przyjęła rozszerzenie programu priorytetowego o Część 4 c) przewidzianą do realizacji poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Uprawomocnienie decyzji Rady Nadzorczej w zakresie pkt. 1.5.4 w Części 4 a) i pkt.1.10 w Części 4 b) oraz Części 4 c) programu priorytetowego nastąpiło w dniu 12 kwietnia 2014 r.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

* energii elektrycznej lub
* ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedna instalację lub oddzielne instalacje w budynku),

dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.

Efektem ekologicznym programu będzie coroczne ograniczenie emisji CO2 w wysokości 165 000 Mg oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł 360 000 MWh. Budżet programu wynosi 600 mln zł na lata 2014-2020 z możliwością zawierania umów kredytu do 2018r.

**Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:**

* źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
* systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

**Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:**

* pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
* dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
* maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
* określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
* oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
* maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
* wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki |  |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej |  |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED |  |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw |  |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni |  |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE | TAK |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) |  |

**Program 3.2. Poprawa efektywności energetycznej Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach**

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO2.

**Rodzaje przedsięwzięć:**

* przedsięwzięcia inwestycyjne służące poprawie efektywności energetycznej, polegające na zakupie urządzeń wymienionych na Liście Kwalifikowalnych Maszyn i Urządzeń (List of Eligible Materials and Equipment, LEME) – lista urządzeń jest publikowana na stronie www.nfosigw.gov.pl. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro, stanowiących równowartość polskich złotych według średniego kursu NBP z dnia podpisania umowy kredytowej.
* przedsięwzięcia inwestycyjne w poprawę efektywności energetycznej, bazujące na rozwiązaniach indywidualnych i osiągające min. 20% oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
* przedsięwzięcia polegające na termomodernizacji budynku/ów pozostających w dysponowaniu beneficjenta, w wyniku której zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
* inwestycje polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, w tym m. in. fotowoltaiki, w istniejących obiektach wykorzystujących konwencjonalne źródła energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.

*Tryb składania wniosków*

Nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.

*Beneficjenci*

Zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa (zwane dalej MŚP), tj. przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 250 pracowników, których roczne obroty nie przekraczają 50 mln EURO lub aktywa nie przekraczają wartości 43 mln EURO oraz spełniające pozostałe warunki określone w definicji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw zawartej w załączniku I do rozporządzenia Komisji (WE) nr 800/2008 z dnia 6 sierpnia 2008 r.

*Forma dofinansowania*

* dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów udzielane są w ramach limitu przyznanego bankowi przez NFOŚiGW.
* bank ustanawia zabezpieczenie udzielonego kredytu z dotacją. Bank gwarantuje zwrot środków z dotacji na rzecz NFOŚiGW w przypadkach określonych w umowie o współpracy zawartej między NFOŚiGW i bankiem.
* warunki współpracy, w tym tryb i terminy przekazywania bankom przez NFOŚiGW środków na dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów szczegółowo określają umowy o współpracy zawarte przez NFOŚiGW z bankami.

monitorowanie i kontrolę prawidłowości realizacji przedsięwzięcia i wykorzystania środków z kredytu z dotacją przeprowadza bank. w przypadku gdy dotacja stanowi pomoc publiczną, bank jako podmiot udzielający pomocy publicznej realizuje obowiązki związane z jej udzielaniem.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki |  |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej |  |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED |  |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni |  |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE |  |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) |  |

**Program 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1) BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii**

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO2 poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

*Rodzaje przedsięwzięć*

Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

Tabela 33 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Rodzaj przedsięwzięcia** | **Moc minimalna** | | **Moc maksymalna** |
| 1. | Elektrownie wiatrowe |  | | 3MWe |
| 2. | Systemy fotowoltaiczne | 200kWp | | 1MWp |
| 3. | Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych | 5MWt | | 20MWt |
| 4. | Małe elektrownie wodne |  | | 5MW |
| 5. | Źródła ciepła opalane biomasą |  | | 20MWt |
| 6. | Biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego | 300kWe | | 2MWe |
|  | Instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej | | | |
| 7. | Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogenarcji na biomasę |  | 5MWe | |

Źródło: NFOŚiGW- Program Priorytetowy „BOCIAN”

*Terminy i sposób składania wniosków*

1. Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.
2. Ogłoszenia naborów z podaniem terminów składania wniosków będą zamieszczone na stronie www.nfosigw.gov.pl.

Dofinansowanie w formie pożyczki. Intensywność dofinansowania dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć, o których w tabeli 1 wynosi:

1. elektrownie wiatrowe – do 30 %,
2. systemy fotowoltaiczne – do 75 %,
3. pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %,
4. małe elektrownie wodne – do 50 %,
5. źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %,
6. biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,
7. wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75%; kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;

*Beneficjenci*

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki |  |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej |  |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED |  |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni |  |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE |  |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) |  |

**BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO**

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

* budynków mieszkalnych,
* budynków zbiorowego zamieszkania,
* budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
* lokalnej sieci ciepłowniczej,
* lokalnego źródła ciepła.

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

* zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
* zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
* zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
* całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Premia termomodernizacyjna wymaga oszczędności:

1. Budynki w których modernizujemy system grzewczy – co najmniej 10% energii,
2. Budynki w których po 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej 15% energii,
3. Pozostałe budynki – co najmniej 25% energii,
4. Lokalne źródła ciepła i sieci ciepłownicze – co najmniej 25% energii,
5. Przyłącza techniczne do scentralizowanego źródła ciepła – co najmniej 20% kosztów.

Zmiana konwencjonalnego źródła na niekonwencjonalne lub wysokosprawnej Kogeneracji bez względu na oszczędności.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | TAK |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | TAK |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED |  |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni | TAK |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE | TAK |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) | TAK |

**Bank Ochrony Środowiska**

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | TAK |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | TAK |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | TAK |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni | TAK |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE | TAK |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) | TAK |

**Kredyt na urządzenia ekologiczne**

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie Środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych.

*Beneficjenci*

Klienci indywidualni, , mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe.

Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, przy czym koszty montażu mogą być kredytowane w jednym z poniższych przypadków

* gdy Sprzedawca, z którym Bank podpisał porozumienie jest jednocześnie Wykonawcą
* gdy Wykonawca jest jednostką autoryzowaną przez Sprzedawcę, z którym Bank podpisał porozumienie
* gdy Bank podpisał z Wykonawcą porozumienie dotyczące montażu urządzeń i wyrobów zakupionych wyłącznie na zasadach obowiązujących dla niniejszego produktu.

Okres kredytowania do 8 lat.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki |  |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej |  |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED |  |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni | TAK |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE | TAK |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) | TAK |

**Kredyt Ekomontaż**

Kredyt Ekomontaż daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat.

*Beneficjenci*

Jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | TAK |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | TAK |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | TAK |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni |  |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE |  |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) |  |

**Słoneczny Ekokredyt**

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych.

*Beneficjenci*

Klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe)

Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOŚiGW na dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki |  |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej |  |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED |  |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw |  |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni | TAK |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE | TAK |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) | TAK |

**Kredyt we współpracy WFOŚiGW**

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja**.**

Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | TAK |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | TAK |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | TAK |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni | TAK |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE | TAK |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) | TAK |

**Kredyt EnergoOszczędny**

Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

* wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
* wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
* wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
* wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
* modernizacja technologii na mniej energochłonną,
* wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
* inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat.

*Beneficjenci*

Mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki |  |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej |  |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED |  |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni |  |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE |  |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) |  |

**Kredyt EKOoszczędny**

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Możesz zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla pozostałych 80% kosztów;

*Beneficjenci*

Samorządy, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | TAK |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | TAK |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | TAK |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw |  |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni |  |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE |  |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) |  |

Dla wszystkich beneficjentów, również można uzyskać wsparcie z poniższych programów:

**Kredyt z klimatem**

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej.

**Maksymalny** udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN

Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji.

Przedmiotem inwestycji mogą być:

1. Działania w obszarze efektywności energetycznej:

* modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
* modernizacja małych sieci ciepłowniczych,
* prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia,
* montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE),
* likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci Gminnej,
* wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego,
* instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną,
* instalacja jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji,

1. Budowa systemów OZE.

**Kredyt EKOodnowa**

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; - możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE

Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN.

**Okres finansowania** do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

**Kredyt inwestycyjny NIB**

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie.

Cel inwestycji do poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi.

Przedmiotem inwestycji mogą być:

* projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko
* projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko
* projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi
* wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii
* termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych.

Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi 50%.

## Środki europejskie

**REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2020**

IV Oś priorytetowa Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii, gospodarka niskoemisyjna.

*Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii.*

Celem działania jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do energii źródeł konwencjonalnych.

Uzasadnieniem podjętego działania jest konieczność eliminacji lub ograniczenia ilości substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. Osiągnięcie ww. celu będzie realizowane poprzez rozwiązania sprzyjające wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii a także poprawie efektywności produkcji energii.

*W ramach 1. przykładowego* rodzaju projektu przewidywane jest wsparcie budowy każdej instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE, w tym instalacji kogeneracyjnych, a także budowa/modernizacja infrastruktury służącej włączeniu źródła wykorzystującego OZE do sieci dystrybucyjnej.

*Działanie 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i sektorze mieszkaniowym.*

Celem działania jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do źródeł konwencjonalnych, zmniejszenie energochłonności infrastruktury publicznej i sektora mieszkaniowego, a także poprawa jakości powietrza w regionie, poprawa efektywności produkcji zużycia energii oraz wzrost produkcji dystrybucji energii z odnawialnych źródeł.

*W ramach 1. przykładowego* rodzaju projektu (1. Likwidacja „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła) możliwa będzie zarówno wymiana kotłów nieefektywnych ekologicznie na kotły charakteryzujące się zwiększoną sprawnością energetyczną oraz podłączenie budynków do istniejących sieci cieplnych. Przewiduje się możliwość wsparcia projektów w formule projektów typu "słoneczne gminy" (tu: np. niskoemisyjne gminy) - realizowanych głównie na obszarze gmin o rozproszonej zabudowie jednorodzinnej (gminy małe). Na terenie gmin dużych możliwe podłączanie budynków do sieci Gminnych.

*W ramach 2. przykładowego* (2. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych) rodzaju projektu możliwa będzie kompleksowa termomodernizacja obiektu poprzez poprawę izolacyjności przegród budowlanych, a także wymianę okien i drzwi zewnętrznych na wyroby o lepszej izolacyjności. Ponadto w ramach projektu, jako element kompleksowej modernizacji energetycznej obiektu dopuszcza się także działania związane z wymianą oświetlenia na energooszczędne (w tym systemy zarządzania oświetleniem obiektu), przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła) oraz przebudową systemów wentylacji i klimatyzacji. Zabudowa instalacji wykorzystujących OZE możliwa jest jedynie jako element szerszych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej obiektów objętych projektem. W ramach 2 typu projektu nie przewiduje się termomodernizacji budynków jednorodzinnych.

*W ramach 3. przykładowego* (3. Budowa instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach) rodzaju projektu możliwe jest wsparcie budowy instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE wyłącznie wraz z 1. i/lub 2. przykładowym rodzajem projektu.

*Działanie 4.4 Wysokosprawna kogeneracja*

Celem działania jest zwiększenie efektywności produkcji energii elektrycznej i cieplnej poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych. Uzasadnieniem podjętego działania jest konieczność eliminacji lub ograniczenia ilości substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. Osiągnięcie ww. celu będzie realizowane poprzez rozwiązania sprzyjające poprawie efektywności produkcji i wykorzystania energii

*W ramach 1. przykładowego* rodzaju projektu możliwa jest realizacja projektów polegających na wykorzystaniu (budowie) jednostek kogeneracyjnych opartych o źródła energii inne aniżeli OZE, węgiel kamienny i brunatny. Przewiduje się możliwość wsparcia zabudowy układów energetycznych wykorzystujących metan z odmetanowania kopalń.

*Działanie 4.5 Niskoemisyjny transport Gminy i efektywne oświetlenie*

Celem działania jest promowanie zrównoważonej mobilności Gminnej i efektywnego energetycznie oświetlenia. Cel będzie realizowany przez inwestycje w infrastrukturę i tabor „czystej” komunikacji publicznej oraz kompleksowe inwestycje służące ruchowi pieszemu i rowerowemu obejmujące np. centra przesiadkowe, parkingi rowerowe, parkingi Park&Ride, a także wdrażanie inteligentnych systemów transportowych. Dodatkowo w ramach działania wspierany będzie montaż/ instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia w gminach. Uzasadnieniem podjętego działania jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez poprawę konkurencyjności i obniżenie emisyjności transportu zbiorowego oraz udogodnienia dla ruchu niezmotoryzowanego (pieszego, rowerowego) i montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego.

*Przykładowe rodzaje projektów:*

1. Budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Bike&Ride).

2. Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS).

3. Zakup taboru autobusowego i tramwajowego na potrzeby transportu publicznego.

4. Poprawa efektywności energetycznej oświetlenia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | TAK |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | TAK |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | TAK |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | TAK |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni |  |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE |  |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) | TAK |

**PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020**

POIiŚ 2014-2020 kontynuuje główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007-2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 jest Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach Programu określono 10 osi priorytetowych, finansowanych z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Najważniejsze priorytety dla realizacji Planu zostały ujęte w wymienionych punktach:

1. OŚ PRIORYTETOWA- *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

* wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
* promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach ;
* wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
* rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia; promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów Gminnych, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności Gminnej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
* promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

1. OŚ PRIORYTETOWA- *Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

* wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
* rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

1. OŚ PRIORYTETOWA- *Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach*

W ramach osi realizowane będzie realizowane promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów Gminnych, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności Gminnej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

1. OŚ PRIORYTETOWA- *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego*

W ramach osi realizowane będzie realizowane zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Czy można starać się o wsparcie finansowe w ramach wskazanego konkursu?** |
|
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | TAK |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | TAK |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | TAK |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw |  |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni |  |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE |  |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) |  |

# Konsultacje społeczne, uzgodnienia

Niniejszy dokument Planu podlegał konsultacjom społecznym, w wyniku których nie wprowadzono żadnych uwag czy zastrzeżeń.

Ponadto, projekt również poddano ocenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach oraz Inspektoratu Sanepidu, które odstąpiły od konieczności przeprowadzania strategicznej oceny na środowisko.

# Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Panki pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji lub dofinansowania m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO2) na terenie gminy Panki. Cel ten wpisuje się w bieżącą polityką energetyczną i ekologiczną gminy Panki i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

1. redukcję emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok czyli podniesienie efektywności energetycznej.

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

* 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.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska   
i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

***Powietrze atmosferyczne***

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy Panki kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

* emisja niska
* emisja niezorganizowana,
* procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem gminy)

Dla celów oceny jakości powietrza w gminie Panki założono, że stopień zanieczyszczenia powietrza kształtuje się na poziomie odniesionym do powiatu kłobuckiego. Jednym z największych problemów gminy Panki jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza.

*Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego*

Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w gminie indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi zwłaszcza węglem kamiennym, który jest głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie gminy Panki. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi.

*Emisja niezorganizowana*

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie gminy Panki są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

*Emisja komunikacyjna (liniowa)*

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyn, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanego paliwa oraz płynność ruchu.

Województwo śląskie zajmowało (wg [Raportu o stanie środowiska 201-3](http://www.wios.lublin.pl/tiki-list_file_gallery.php?galleryId=30)- WIOŚ Katowice) pierwsze miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z „zakładów szczególnie uciążliwych”. W porównaniu z rokiem poprzednim emisja zanieczyszczeń pyłowych na obszarze województwa śląskiego wzrosła o 0,4%.

W województwie śląskim, wśród zanieczyszczeń gazowych wyemitowanych w 2013 roku dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,3% ogólnej emisji gazów na tym terenie.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz 914). Strefy te zostały wymienione poniżej:

1. strefa śląska,
2. aglomeracja górnośląska,
3. aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
4. miasto Bielsko-Biała,
5. miasto Częstochowa.

|  |  |
| --- | --- |
| Zanieczyszczenie | Źródło emisji |
| Pył ogółem | Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne |
| Dwutlenek węgla | Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne) |
| Dwutlenek siarki | Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne) |
| Tlenek azotu | Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze |
| Dwutlenek azotu | Spalanie paliw i procesy technologiczne |
| Suma tlenków azotu | Sumaryczna emisja tlenków azotu (NO, NO2) - działalność przemysłowa, transport |
| Tlenek węgla | Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali) |
| Metan | Górnictwo i kopalnictwo |
| Ozon | Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy) |

Na stan powietrza w gminie Panki mają wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

* Punktowe - są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania.
* Obszarowe - są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domków z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie.
* Liniowe - przede wszystkim transport drogowy.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 z 2008 roku, poz. 150) oceny jakości powietrza są dokonywane w strefach, w tym aglomeracjach. Pod kątem oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia w zakresie SO2, NO2, CO, PM2,5, PM10, C6H6 i O3 w powietrzu oraz Pb, As, Cd, Ni i BaP w pyle zawieszonym PM10. Gmina Panki leży w strefie śląskiej (PL2405). Strefa ta obejmuje obszar całego województwa z wyjątkiem aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miasta Bielsko-Biała i miasta Częstochowa.

WIOŚ w Katowicach dokonuje oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).

Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

Klasyfikacja według zanieczyszczeń polega na przypisaniu każdej strefie jednej klasy dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

W ramach „Dwunastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2013 rok” wykonanej przez WIOŚ w Katowicach strefę śląską, a więc i gminę Panki zakwalifikowano:

* uwzględniając kryteria ze względu na ochronę zdrowia:
* do klasy A – dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenku siarki, benzen, ołów i tlenek węgla, arsen, kadm, nikiel, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie
* dla klasy C – dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, benzo(a)piren, ozonu (cała strefa śląska)
* uwzględniając kryteria ze względu na ochronę roślin:
* klasa D2 - przekroczenia poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 - na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku (gm. Janów) wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 16728 (μg/m3)\*h,
* klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki w strefie śląskiej.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły (wartość docelowa 1 ng/m3):

* aglomeracja górnośląska od 5 do 8 ng/m3,
* aglomeracja rybnicko-jastrzębska – od 6 do 11 ng/m3,
* Bielsko-Biała miasto – 5 ng/m3,
* Częstochowa miasto – 3 ng/m3,
* strefa śląska od 5 do 11 ng/m3.

Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale od 74% do 145% poziomu dopuszczalnego.

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2013 roku wyniosły (wartość dopuszczalna 40 µg/m3):

* w aglomeracji górnośląskiej od 43 do 48 µg/m3 ,
* w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 45 do 54 µg/m3,
* w Bielsku-Białej - 41 µg/m3,
* w Częstochowie - 35 µg/m3,
* w strefie śląskiej od 30 do 58 µg/m3.

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 μg/m3 wyniosła:

* w aglomeracji górnośląskiej – 33 μg/ m3w Katowicach ul. Kossutha, 35 μg/ m3 w Gliwicach i 37 μg/ m3 w Katowicach al. Górnośląska (stacja komunikacyjna),
* w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - 31 μg m3,
* w strefie Bielsko-Biała miasto - 34 μg/ m3,
* w strefie Częstochowa miasto - 29 μg/ m3,
* w strefie śląskiej - od 23 do 38 μg/ m3 w Godowie.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO2 wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Panki w roku bazowym. Inwentaryzacja emisji CO2 (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” ("Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii"). Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO2 dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO2 w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:

* budynki mieszkalne,
* budynki użyteczności publicznej,
* oświetlenie uliczne,
* transport,
* przemysł i usługi.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

* energii elektrycznej,
* paliw transportowych,
* gazu sieciowego,
* paliw opałowych.

Zebrane dane dla obszaru gminy Panki odnoszą się do stanu na koniec roku 2010, dlatego też rok 2010 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020. Rok 2010 wybrano ze względu na możliwość zebrania jednorodnych danych z poszczególnych sektorów, jak również możliwość dalszego monitorowania na podstawie danych z tego samego źródła.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od:

1. Urząd Gminy Panki w zakresie:

* sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
* działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
* danych dotyczących wykorzystania energii z źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
* informacji dotyczących systemu transportowego,
* danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
* informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

1. Przedsiębiorstwa energetyczne:

* Tauron Dystrybucja S.A.
* Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
* Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
* Gaz-System S.A.
* Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.

1. Starostwo Powiatowe w Kłobucku,
2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
3. Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
4. Główny Urząd Statystyczny.
5. Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego, oraz sektora usług i przemysłu.

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO2 przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki według wytycznych IPPC, które obejmują całość emisji CO2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Paliwo | Wartość opałowa | | | Wskaźnik emisji CO2 | | | |
| **MWh/Mg** | **GJ/Mg** | | **Mg/MWh** | | **Mg/GJ** | |
| Węgiel kamienny | 7,40 | | 26,7 | | 0,346 | | 0,096 |
| Węgiel brunatny | 3,30 | | 11,9 | | 0,364 | | 0,101 |
| Gaz ziemny | 13,30 | | 48,0 | | 0,202 | | 0,056 |
| Olej opałowy | 11,19 | | 40,4 | | 0,279 | | 0,077 |
| Biomasa (drewno) | 4,32 | | 15,6 | | 0,395 | | 0,109 |
| Olej napędowy | 11,91 | | 43,0 | | 0,267 | | 0,074 |
| Benzyna silnikowa | 12,27 | | 44,3 | | 0,249 | | 0,069 |
| LPG | 13,10 | | 47,3 | | 0,227 | | 0,063 |
| Energia elektryczna | - | | - | | 1,191 | | 0,330 |

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO2 (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO2 wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, wspomniane gminy zwykle nie mają kontroli nad emisjami takich zakładów.

Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego wskaźnika emisji jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji.

**Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO2 dla obszaru Gminy Panki**

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2010 i 2014. Łącznie zużycie energii końcowej w gminie Panki w roku 2010 wyniosło  
154 791,79 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Zużycie energii** | |
| **MWh/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Obiekty publiczne** | 940,53 | 1 065,39 |
| **Obiekty mieszkalne** | 97 222,54 | 99 357,82 |
| **Transport** | 8 703,75 | 9 920,78 |
| **Oświetlenie** | 175,43 | 175,43 |
| **Usługi, handel, przemysł** | 47 749,54 | 47 434,12 |
| **Suma** | **154 791,79** | **157 953,54** |

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowił w 2010 r. sektor obiektów mieszkalnych (62,8%). Ok. 30,8% całkowitego zużycia energii przypadł na sektor obiektów usług, handlu i przemysłu. Sektor transportu stanowił 5,6%, obiekty publiczne 0,6% całkowitego zużycia energii, natomiast oświetlenie uliczne 0,1%.

Na poniższym rysunku przedstawiono zmianę udział poszczególnych sektorów w ogólnym zapotrzebowaniu gminy na energię końcową.

W stosunku do 2010 r. wielkość energii końcowej wzrosła o 2%. W odniesieniu do jednego mieszkańca gminy Panki wartość ta wzrosła o 0,86 MWh. Sektorem kumulującym ten wzrost jest przede wszystkim sektor mieszkalnictwa i transportu.

Wzrost zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa związany jest z przyrostem powierzchni mieszkalnej, natomiast wzrost zużycia energii w sektorze transportu wynika ze wzrostu dobrobytu wśród mieszkańców gminy.

Sumaryczna wartość emisji CO2 w roku 2010 wynosiła 61 486,89MgCO2. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Emisja CO2** | |
| **Mg CO2/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Obiekty publiczne** | 377,60 | 426,07 |
| **Obiekty mieszkalne** | 37 140,90 | 37 868,61 |
| **Transport** | 2 228,39 | 2 539,44 |
| **Oświetlenie** | 208,93 | 208,93 |
| **Usługi, handel, przemysł** | 21 531,06 | 22 260,90 |
| **Suma** | **61 486,89** | **63 303,95** |

Najwyższą wartością emisji CO2 w 2010 r. charakteryzował się sektor obiektów mieszkalnych i sektor usług, handlu i przemysłu, stanowiące odpowiednio 60,4% i 35,0%. Sektor transportu odpowiadał za 3,6% całkowitej emisji. Najmniejszy udział w całkowitej emisji CO2 na terenie gminy stanowiło oświetlenie uliczne i sektor obiektów publicznych, które odpowiadały z 0,3% i 0,6% całkowitej emisji.

W ramach przeprowadzonej analizy określono zużycie energii i emisję CO2 dla poszczególnych paliw. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na rodzaj paliwa.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj paliwa** | **Zużycie energii** | |
| **MWh/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 108 948,44 | 115 719,34 |
| **Biomasa** | 6 693,80 | 5 970,81 |
| **Olej opałowy** | 13 971,93 | 4 063,35 |
| **Węgiel brunatny** | 0,00 | 3 056,94 |
| **Energia elektryczna** | 11 823,93 | 12 375,44 |
| **Benzyna** | 2 311,22 | 2 675,32 |
| **Olej napędowy** | 5 044,88 | 5 714,04 |
| **LPG** | 5 997,59 | 8 378,30 |
| **Suma** | **154 791,79** | **157 953,54** |

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowił węgiel kamienny (70%) oraz olej opałowy stanowiący ok 9% całkowitego zużycia. Ok. 8% całkowitego zużycia energii pochodzi z energii elektrycznej, 4% ze spalania biomasy, 4% ze spalania LPG a 3% ze spalania oleju napędowego. Najmniejszy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi benzyna 1%.

Na poniższym rysunku przedstawiono zmianę udziału poszczególnych nośników w pokryciu ogólnego zapotrzebowania w gminie na energię końcową.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj paliwa** | **Emisja CO2** | |
| **Mg/rok** | |
| **2010** | **2014** |
| **Węgiel kamienny** | 37 696,16 | 40 038,89 |
| **Biomasa** | 2 644,05 | 2 358,47 |
| **Olej opałowy** | 3 896,70 | 1 132,21 |
| **Węgiel brunatny** | 0,00 | 1 112,73 |
| **Energia elektryczna** | 14 082,30 | 14 739,14 |
| **Benzyna** | 575,49 | 666,16 |
| **Olej napędowy** | 1 346,98 | 1 525,65 |
| **LPG** | 1 245,20 | 1 730,70 |
| **Suma** | **61 486,89** | **63 303,95** |

Największy udział całkowitej emisji CO2 stanowiła w 2010 r. emisja związana ze spalaniem węgla kamiennego (61%). 23% całkowitej emisji było związane ze zużyciem energii elektrycznej, 7% ze spalania oleju opałowego a 4% ze spalania biomasy. Emisja związana ze zużyciem LPG i oleju napędowego stanowiła 2% całości a benzyny 1%.

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Panki” podlega władzom gminy. Zadania wskazanie w Planie oraz wpisane do wieloletniej prognozy finansowej podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny zespół, składający się inspektora ds. infrastruktury technicznej i ochrony środowiska oraz inspektora ds. ochrony środowiska.

Rola zespołu opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

* uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
* uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
* uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz gminy.

Dodatkowo zespół będzie służyć, jako komórka doradcza dla poszczególnych jednostek Urzędu Gminy, odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie.

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu, pracującego w Urzędzie Gminy.

W skład zespołu wchodzi inspektor ds. infrastruktury technicznej i ochrony środowiska- Jolanta Mann-Matuszczyk oraz inspektora ds. ochrony środowiska- Aneta Mazur.

Do zadań zespołu należy koordynowanie realizacji zadań a w szczególności:

* stały nadzór nad prawidłową realizacją projektu, zgodną z harmonogramem i budżetem projektu,
* podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie,
* bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą projektu,
* przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem projektu,
* sporządzenie sprawozdawczości z realizacji projektu,
* przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją projektu.

Inwestycje ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz   
ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte   
w wieloletniej prognozie finansowej oraz budżecie gminy i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie   
długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w Planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku   
z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w Planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

Realizacja Planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej   
na regularnym monitoringu wdrażania Planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania Planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów realizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji Planu.

Raport wraz w wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji Planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO2. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania Planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia Planu opiera się na:

* otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
* monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
* monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

W celu określenia zużycia energii oraz emisji CO2 na terenie gminy Panki przeprowadzono prognozę bazową do 2020 r. W prognozie zostały wykorzystane dane inwentaryzacyjne pozyskane dla 2010 r., w których uwzględniono:

* strukturę zmian liczby mieszkańców gminy Panki, określoną na podstawie trendów demograficznych,
* strukturę zmian podmiotów gospodarczych,
* strukturę zmian powierzchni użytkowej mieszkań,
* strukturę zmian pojazdów, zarejestrowanych na terenie gminy,
* zapotrzebowanie na energię cieplną, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Według opracowanych prognoz zużycie energii w gminie Panki wzrośnie do 2020 roku do wartości 169 703,76 mWh (o 10 %), co w przeliczeniu na jednego mieszkańca wg prognozy ludności na 2020 r.) wyniesie 32,88MWh. Główną grupą generującą ten wzrost będzie sektor obiektów mieszkalnych, który w 2010 r. stanowił 62% całkowitego zużycia energii. W 2020 r. sektor obiektów mieszkalnych będzie stanowił około 63,4% całkowitego zużycia energii na terenie gminy. Wynika to bezpośrednio z przyrostu nowych powierzchni mieszkalnych.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Zużycie energii** | | | |
| **MWh/rok** | | | **[%]** |
|  | **2010** | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** |
| **Obiekty publiczne** | 940,53 | 1 065,39 | 1 206,83 | 28% |
| **Obiekty mieszkalne** | 97 222,54 | 99 357,82 | 107 589,41 | 11% |
| **Transport** | 8 703,75 | 9 920,78 | 11 905,05 | 37% |
| **Oświetlenie** | 175,43 | 175,43 | 175,43 | 0% |
| **Usługi, handel, przemysł** | 47 749,54 | 47 434,12 | 48 827,05 | 2% |
| **Suma** | **154 791,79** | **157 953,54** | **169 703,76** | **10%** |

Prognozuje się wzrost emisji CO2. Wzrost emisji CO2 w 2020 r. w stosunku do 2010 r. wyniesie około 10%. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO2 w rozbiciu na poszczególne sektory.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Emisja CO2** | | | |
| **Mg CO2** | | | **[%]** |
|  | **2010** | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** |
| **Obiekty publiczne** | 377,60 | 426,07 | 480,75 | 27% |
| **Obiekty mieszkalne** | 37 140,90 | 37 868,61 | 40 787,49 | 10% |
| **Transport** | 2 228,39 | 2 539,44 | 3 046,50 | 37% |
| **Oświetlenie** | 208,93 | 208,93 | 208,93 | 0% |
| **Usługi, handel, przemysł** | 21 531,06 | 22 260,90 | 22 914,60 | 6% |
| **Suma** | **61 486,89** | **63 303,95** | **67 438,27** | **10%** |

W 2020 roku sektorem charakteryzującym się najwyższą emisją CO2 będzie sektor obiektów mieszkalnych oraz sektor usług, handlu i przemysłu, transportu oraz obiektów publicznych.

W ciągu 10 lat emisja z sektora transportu wzrośnie o 10%.

Analiza ryzyka związana z realizacją Planu opiera się na ocenie mocnych i słabych stron gminy oraz szans i zagrożeń, mogących mieć znaczący wpływ na realizację zadania.

|  |  |
| --- | --- |
| Mocne strony | Słabe strony |
| Doświadczenie gminy w zakresie działań podnoszących efektywność energetyczną i zmniejszających zużycie energii | Niewystarczające środki finansowe w budżecie gminy na realizację zadań |
| Planowanie energetyczne w zakresie oszczędnego gospodarowania energią | Brak szczegółowych danych nt. zużycia nośników energii |
| Determinacja gminy w zakresie realizacji zadań ujętych w Planie | Znaczne wykorzystanie węgla kamiennego w obiektach prywatnych, brak bodźców do zmiany sytuacji |
| Podnoszenie świadomości lokalnej społeczności | Niski procent wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie |
| Zainteresowanie lokalnych przedsiębiorców działaniami związanymi z oszczędzaniem energii, wykorzystaniem OZE | Brak ciepła sieciowego |
| Rosnące zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w poszczególnych grupach odbiorców | Bariery ekonomiczne uniemożliwiające inwestycje w innowacyjne rozwiązania |
| Korzystne warunki dla rozwoju energetyki wodnej | Niski procent ekologicznych kotłowni, wykorzystujących olej opałowy, gaz ziemny, biomasę |
| Korzystne warunki do wykorzystania biomasy leśnej i rolnej, znaczny udział użytków rolnych i leśnych | Brak gazu sieciowego |

|  |  |
| --- | --- |
| Szanse | Zagrożenia |
| Nacisk UE na ograniczenie zużycia energii i większe wykorzystanie OZE | Brak środków zewnętrznych na realizację zadań |
| Możliwość pozyskania funduszy na zadania związane z realizacją gospodarki niskoemisyjnej | Konkurencja w zakresie pozyskania środków zewnętrznych |
| Opracowany Plan i zaplanowane działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia zużycia energii | Wysokie ceny ekologicznych nośników energii |
| Rosnące koszty energii motywujące do oszczędnego gospodarowania | Wykorzystanie paliwa niskiej jakości |
| Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania | Rezygnacja z wykorzystania OZE ze względu na wysokie koszty inwestycyjne |

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla Gminy. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, że:

• Głównym emitentem CO2 w Gminie Panki jest tzw. niska emisja lokalna;

• Znaczą emisję CO2 generuje mieszkalnictwo prywatne;

• Znaczna część mieszkań ogrzewanych jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii;

• Największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO2 nastąpi w sektorze mieszkalnictwa oraz transportu;

Głównym paliwem stosowanym w lokalnych kotłowniach jest węgiel. Uwarunkowania geograficzne sprawiają, iż przez gminę przebiegają drogi wojewódzkie o znaczeniu tranzytowym. Ruch samochodowy na drogach jest znaczny i według prognozy do roku 2020 będzie rósł. Położenie sprawia również, iż gmina jest chętnie wybierana jako miejsce do życia i pracy, a także do prowadzenia działalności gospodarczej. W związku z tym emisja z tytułu mieszkalnictwa oraz z sektora przemysłu i usług ma znaczący udział w bilansie Gminy.

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

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

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Realizacja wyznaczonego celu redukcji wiąże się   
z aktywną postawą gminy w tematyce zarządzania energią. Z drugiej strony istnieją poważne ograniczenia które utrudniają, bądź uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych. Ograniczenia te wynikają z braku właściwych kompetencji, lub możliwości finansowych, gdyż działania związane z ograniczeniem szkodliwej emisji do atmosfery wiążą się zazwyczaj z dużymi nakładami finansowymi, które często przekraczają możliwości gminy. Stąd też niektóre z przewidzianych działań mają charakter warunkowy, możliwych do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych, m.in. z nowego rozdania środków pochodzących z Unii Europejskiej na lata 2014-2020.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Panki w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

Planowane działania obejmują okres 2015-2020. W ramach zaplanowanych działań określono:

* zakres działania,
* podmioty odpowiedzialne za realizację,
* harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
* szacowane koszty realizacji inwestycji,
* oszczędności energii finalnej,
* redukcję emisji CO2 ,
* wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Długoterminowa strategia Gminy Panki do 2020 r. będzie obejmować działania inwestycyjne polegające na:

* termomodernizacji budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej,
* ograniczenie zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej i mieszkaniowym,
* zwiększenie efektywności energetycznej,
* wzrost udziału energii pochodzącej z OZE,

oraz działania nieinwestycyjne takie jak:

* kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii i środowiska,
* współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorstwami– prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju,
* podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO2 oraz podniesienie efektywności energetycznej,

Działania będą realizowane poprzez:

* określenie obszarów problemowych,
* wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
* zapisy prawa lokalnego,
* promocję,
* uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Powinna zostać także zachowana spójność i ciągłość procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego. Ponadto w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:

* Mieszkańcy Gminy Panki,
* Przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy, w tym przede wszystkim przedsiębiorstwa energetyczne, komunalne, wodno-kanalizacyjne etc;
* Instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne;
* Budynki użyteczności publicznej;
* Organizacje pozarządowe;

Fundamentem procesu formułowania celów było założenie, iż powinny być one zgodne z koncepcją SMART – cele powinny być sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cele zostały zhierarchizowane na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe).

Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. Priorytetem Gminy Panki w kontekście ochrony powietrza jest redukcja emisji dwutlenku węgla do 2020 roku i ograniczenie zużycia energii do roku 2020, w tym wzrost udziału energii z OZE. Według dostępnych prognoz Gmina panki w najbliższych latach będzie kontynuować trend rozwojowy.

Stopień redukcji emisji CO2 oraz zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego został określony w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy/bazowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa możliwą wielkość redukcji emisji i zużycia energii w stosunku do roku bazowego.

Celem strategicznym jest ograniczenie zużycia energii o **2 %** w stosunku roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 2 656,82 MWh, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom zużycia energii na poziomie 167 046,94 MWh. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Zużycie energii** | | | | | | |
| **[MWh/rok]** | | | **[%]** | **[MWh/rok]** | **[%]** | **[MWh/rok]** |
|  | **2010 BEI** | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** | **Planowana wartość redukcji** | **Planowana wartość redukcji** | **2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy** |
| **Obiekty publiczne** | 940,53 | 1 065,39 | 1 206,83 | 28% | 373,62 | 40% | 833,21 |
| **Obiekty mieszkalne** | 97 222,54 | 99 357,82 | 107 589,41 | 11% | 1 958,32 | 2% | 105631,09 |
| **Transport** | 8 703,75 | 9 920,78 | 11 905,05 | 37% | 0,00 | 0% | 11905,05 |
| **Oświetlenie** | 175,43 | 175,43 | 175,43 | 0% | 87,71 | 50% | 87,71 |
| **Usługi, handel, przemysł** | 47 749,54 | 47 434,12 | 48 827,05 | 2% | 237,17 | 0% | 48589,88 |
| **Suma** | **154 791,79** | **157 953,54** | **169 703,76** | **10%** | **2 656,82** | **2%** | **167046,94** |

Celem strategicznym jest redukcja emisji CO2 o **2 %** w stosunku roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 1 430,51 MgCO2, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom redukcji emisji do 66 007,76 MgCO2. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Emisja CO2** | | | | | | |
| **Mg CO2** | | | **[%]** | **Mg CO2** | **[%]** | **Mg CO2** |
|  | **2010** | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** | **Planowana wartość redukcji** | **Planowana wartość redukcji** | **2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy** |
| **Obiekty publiczne** | 377,60 | 426,07 | 480,75 | 27% | 313,63 | 83% | 167,12 |
| **Obiekty mieszkalne** | 37 140,90 | 37 868,61 | 40 787,49 | 10% | 729,94 | 2% | 40057,55 |
| **Transport** | 2 228,39 | 2 539,44 | 3 046,50 | 37% | 0,00 | 0% | 3046,50 |
| **Oświetlenie** | 208,93 | 208,93 | 208,93 | 0% | 104,47 | 50% | 104,47 |
| **Usługi, handel, przemysł** | 21 531,06 | 22 260,90 | 22 914,60 | 6% | 282,47 | 1% | 22632,13 |
| **Suma** | **61 486,89** | **63 303,95** | **67 438,27** | **10%** | **1 430,51** | **2%** | **66007,76** |

Osiągnięcie założonego celu redukcji zużycia energii i emisji CO2 będzie możliwe jedynie dzięki systemowym działaniom władz samorządowym w zakresie zwiększenia efektywności energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.

Celem strategicznym jest wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o **0,68%** w całkowitym bilansie energetycznym w roku 2020

Zakładany udział energii z OZE w roku 2020 wyniesie 2 130 MWh, tj. 1,28% w stosunku do roku bazowego.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Odnawialne źródło energii** | **Produkcja energii z OZE** | | | | | | | | |
| **[MWh/rok]** | **[%]** | **[MWh/rok]** | **[MWh/rok]** | **[%]** | **[%]** | **[MWh/rok]** | **[%]** | **[MWh/rok]** |
| **2010 BEI** | | **2014** | **2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu** | | **Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu** | **Planowana wartość wzrostu udziału z OZE** | **Cel główny realizacji Planu** | **2020- wariant docelowy** |
| **Zużycie energii w Gminie:** | 154 791,79 | | 157 953,54 | 169 703,76 | | 10% | 2 656,82 | **2%** | **167 046,94** |
|  | **Produkcja energii z OZE** | **Udział OZE** | **Produkcja energii z OZE** | **Produkcja energii z OZE** | **Udział OZE** | **Udział OZE** | **Produkcja energii z OZE** | **Udział OZE w stosunku do roku bazowego** | **Produkcja energii z OZE** |
| **W podziale na sektory:** | | | | | | | | | |
| **Obiekty publiczne** | 0,00 | 0,00% | 0,00 | 20,00 | 0,01% | 2000% | 210,00 | **0,13%** | **230,00** |
| **Obiekty mieszkalne** | 0,10 | 0,00% | 0,15 | 20,00 | 0,01% | 19900% | 693,70 | **0,42%** | **713,70** |
| **Usługi, handel, przemysł** | 0,05 | 0,00% | 0,05 | 10,00 | 0,01% | 19900% | 237,17 | **0,14%** | **247,17** |
| **Udział OZE:** | **0,15** | **0,00%** | **0,20** | **50,00** | **0,03%** | **33013%** | **1 140,87** | **0,68%** | **50,00** |
| **Udział OZE w roku 2020-wariant docelowy:** | | **0,68%** |  | | | | | | |

Cel strategiczny sformułowany jako redukcja emisji CO2 i zużycia energii , w tym wzrost udziału energii z OZE, możliwy jest do osiągnięcia poprzez realizację celów szczegółowych, które zdefiniowane zostały następująco:

* Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych i użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji;
* Redukcja zanieczyszczeń atmosfery przez likwidację tzw. „niskiej emisji” z sektora mieszkalnictwa;
* Podniesienie poziomu wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach;
* Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
* Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy;
* Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców;
* Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie;
* Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego;
* Wdrożenie działań nieinwestycyjnych z zakresu efektywności energetycznej.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Panki w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca, gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

W ramach zaplanowanych działań określono:

* zakres działania,
* podmioty odpowiedzialne za realizację,
* harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
* szacowane koszty realizacji inwestycji,
* oszczędności energii finalnej,
* redukcję emisji CO2 ,
* wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Osiągnięcie założonego celów strategicznych będzie możliwe dzięki realizacji konkretnych działań w wyznaczonym horyzoncie czasowym (do 2020 roku).

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Panki wyszczególniono działania:

* inwestycyjne,
* nieinwestycyjne.

Planowane przedsięwzięcia zostały przyporządkowane do poszczególnych sektorów, zgodnie z metodologią przyjętą do sporządzania bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem będzie Gmina Panki zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Przedsięwzięcia zaplanowane przez inne podmioty i przedsiębiorstwa pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Podmiot odpowiedzialny** | **Termin realizacji zadania** | **Roczne oszczędności energii** | **Roczna redukcja emisji CO2** | **Szacowane koszty** |
| **[MWh/rok]** | **MgCO2/rok]** | **[zł]** |
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynków oraz promowanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Panki | Gmina Panki | 2015-2020 | 163,62 | 63,52 | 814 142,00 zł |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej | Gmina Panki | 2015-2020 | 210,00 | 250,11 | 2 000 000,00 zł |
| Instalacje | Wymiana oświetlenia ulicznego na LED | Gmina Panki | 2015-2020 | 87,71 | 104,47 | 988 350,00 zł |
| Usługi, handel, przemysl | Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach prywatnych przedsiębiorstw | Inwestorzy prywatni | 2015-2020 | 237,17 | 282,47 | nie dotyczy |
| Społeczeństwo | Modernizacja prywatnych kotłowni | Inwestorzy prywatni | 2015-2021 | 496,79 | 189,34 | nie dotyczy |
| Termomodernizacja budynków prywatnych wraz z prywatnymi instalacjami OZE | Inwestorzy prywatni | 2015-2022 | 993,58 | 378,69 | nie dotyczy |
| Gmina Naturalnie Słoneczna (montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkańców) | Gmina Panki Gmina Przystajń | 2015-2020 | 467,95 | 161,91 | 4 417 647,06 zł |
| **Suma** | | | **2015-2020** | **2656,82** | **1430,51** | **8 220 139,06 zł** |

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągania wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają jednak służyć realizacji określonego trendu.

Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ - wzrost

↓ - spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Nazwa zadania** | **Wskaźnik** | **Jednostka miary** | **Trend** |
| Budynki użyteczności publicznej | Termomodernizacja obiektów | Zużycie energii cieplnej | MWh/rok | ↓ |
| Powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji | m2 | ↑ |
| Liczba obiektów poddanych termomodernizacji | szt. | ↑ |
| Instalacja odnawialnych źródeł energii | Zużycie energii pochodzącej ze źródeł tradycyjnych | MWh | ↓ |
| Ilość energii pochodzącej z OZE | MWh | ↑ |
| Liczba obiektów korzystających z OZE | szt. | ↑ |
| Powierzchnia zamontowanej instalacji solarnej / fotowoltaicznej | m2 | ↑ |
| Udział energii pochodzącej z OZE | % | ↑ |
| Budynki użyteczności publicznej | Działania nieinwestycyjne w zakresie realizacji budowania świadomości ekologicznej mieszańców | Liczba zrealizowanych spotkań informacyjnych dla mieszkańców/ liczba działań promocyjnych | szt. | ↑ |
| Mieszkalnictwo | Termomodernizacja budynków jednorodzinnych | Jak dla obiektów użyteczności | | |
| Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów | Jak dla obiektów użyteczności | | |
| Modernizacja indywidualnych kotłowni | Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych | szt. | ↑ |
| Usługi, Handel, Przemysł | Instalacje odnawialnych źródeł energii | Jak dla obiektów użyteczności | | |
| Oświetlenie | Wymiana opraw oświetleniowych ulicznych | Liczba wymienionych opraw | szt. | ↑ |

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej i Zespołowi.

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala stwierdzić, że pełna realizacja Planu będzie trudna bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych.

Co prawda władze Gminy nie mogą narzucić mieszkańcom obowiązku wymiany źródeł ogrzewania, mogą ich jednak do tego zachęcać. Pozwalają na to znowelizowane przepisy (m.in. ustawa – prawo ochrony środowiska), które umożliwią, by takie przedsięwzięcia, jak wymiana i modernizacja kotłów, były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

# Spis Tabel

[Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Panki z podziałem na kategorie PKD 21](#_Toc436595012)

[Tabela 2 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy 23](#_Toc436595013)

[Tabela 3 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy 23](#_Toc436595014)

[Tabela 4 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Panki, stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A. 28](#_Toc436595015)

[Tabela 5 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza 31](#_Toc436595016)

[Tabela 6 Zasoby wiatru w Polsce. 47](#_Toc436595017)

[Tabela 7 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy. 54](#_Toc436595018)

[Tabela 8 Potencjał wykorzystania energii z biomasy 57](#_Toc436595019)

[Tabela 9 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy Panki 59](#_Toc436595020)

[Tabela 10 Zużycie energii w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii 61](#_Toc436595021)

[Tabela 11 Roczna emisja CO2 związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej 62](#_Toc436595022)

[Tabela 12 Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii 63](#_Toc436595023)

[Tabela 13 Roczna emisja CO2 związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa 65](#_Toc436595024)

[Tabela 14 Zużycie energii oraz emisja CO2 związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego 66](#_Toc436595025)

[Tabela 15 Pojazdy zarejestrowane na koniec 2010 r. i 2014 r. na terenie gminy Panki 67](#_Toc436595026)

[Tabela 16 Emisja CO2 i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Panki w 2010r. 67](#_Toc436595027)

[Tabela 17 Emisja CO2 i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Panki w 2014 r. 68](#_Toc436595028)

[Tabela 18 Zużycie energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii 70](#_Toc436595029)

[Tabela 19 Roczna emisja CO2 związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu 72](#_Toc436595030)

[Tabela 20 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010 73](#_Toc436595031)

[Tabela 21 Emisja CO2 związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010 i 2014 74](#_Toc436595032)

[Tabela 22 Zużycie energii końcowej dla poszczególnych paliw w roku 2010 i 2014 75](#_Toc436595033)

[Tabela 23 Emisja CO2 dla poszczególnych paliw w roku 2010 i 2014 77](#_Toc436595034)

[Tabela 27 Prognoza ludności do 2020 r. 81](#_Toc436595035)

[Tabela 28 Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r. 82](#_Toc436595036)

[Tabela 29 Struktura podmiotów gospodarki narodowej 83](#_Toc436595037)

[Tabela 30 Prognoza zużycia energii do 2020 r. 83](#_Toc436595038)

[Tabela 31 Prognoza emisji CO2 do 2020 r. 85](#_Toc436595039)

[Tabela 32 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2020 r. 88](#_Toc436595040)

[Tabela 25 Mocne i słabe strony gminy 88](#_Toc436595041)

[Tabela 26 Szanse i zagrożenia związane z realizacją Planu 89](#_Toc436595042)

[Tabela 32 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku 94](#_Toc436595043)

[Tabela 33 Stopień redukcji emisji CO2 do 2020 roku 95](#_Toc436595044)

[Tabela 34 produkcja energii z OZE 96](#_Toc436595045)

[Tabela 24 Planowane działania do 2020 roku w zakresie ochrony środowiska 99](#_Toc436595046)

[Tabela 37 Wskaźniki monitorowania Planu 111](#_Toc436595047)

[Tabela 33 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii 119](#_Toc436595048)

# Spis Rysunków

[Rysunek 1 Położenie Gminy Panki 17](#_Toc436595049)

[Rysunek 2 Struktura użytkowania terenów 18](#_Toc436595050)

[Rysunek 3 Liczba ludności gminy Panki w latach 2010-2014 19](#_Toc436595051)

[Rysunek 4 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2014 rok 19](#_Toc436595052)

[Rysunek 5 Struktura ludności według wieku 20](#_Toc436595053)

[Rysunek 6 Struktura zmian długości sieci kanalizacyjnej na terenie gminy 23](#_Toc436595054)

[Rysunek 7 Obszar NATURA 2000 w odniesieniu do gminy Panki 25](#_Toc436595055)

[Rysunek 8 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2013 rok 33](#_Toc436595056)

[Rysunek 9 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium ochrona zdrowia ludzi 35](#_Toc436595057)

[Rysunek 10 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona zdrowia ludzi 36](#_Toc436595058)

[Rysunek 11 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM2,5- kryterium ochrona zdrowia ludzi 37](#_Toc436595059)

[Rysunek 12 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW], 39](#_Toc436595060)

[Rysunek 13 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej, 41](#_Toc436595061)

[Rysunek 14 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy ( godziny), 42](#_Toc436595062)

[Rysunek 15 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020, 43](#_Toc436595063)

[Rysunek 16 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u. dla wspomagania kotła węglowego, 44](#_Toc436595064)

[Rysunek 17 Symulacja instalacji fotowoltaicznej 45](#_Toc436595065)

[Rysunek 18 Energia wodna, 46](#_Toc436595066)

[Rysunek 19 Energia wiatru 48](#_Toc436595067)

[Rysunek 20 Potencjał energii geotermalnej 50](#_Toc436595068)

[Rysunek 21 Zasada działania pompy ciepła, 51](#_Toc436595069)

[Rysunek 22 Obieg pośredni pompy ciepła, 51](#_Toc436595070)

[Rysunek 23 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy, 53](#_Toc436595071)

[Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej 61](#_Toc436595072)

[Rysunek 25 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w budynkach użyteczności publicznej 62](#_Toc436595073)

[Rysunek 26 Udział emisji CO2 z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej 63](#_Toc436595074)

[Rysunek 27 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa 64](#_Toc436595075)

[Rysunek 28 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w sektorze budynków mieszkalnych 65](#_Toc436595076)

[Rysunek 29 Udział emisji CO2 z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa 66](#_Toc436595077)

[Rysunek 30 Udział emisji CO2 z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu na terenie gminy 69](#_Toc436595078)

[Rysunek 31 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu w 2010 r. 70](#_Toc436595079)

[Rysunek 32 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w sektorze handlu, usług i przemysłu 71](#_Toc436595080)

[Rysunek 33 Udział emisji CO2 z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu w 2010r. 72](#_Toc436595081)

[Rysunek 34 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2010 73](#_Toc436595082)

[Rysunek 35 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne sektory w gminie Panki 74](#_Toc436595083)

[Rysunek 36 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO2 w roku 2010 75](#_Toc436595084)

[Rysunek 37 Udział poszczególnych paliw w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2010 76](#_Toc436595085)

[Rysunek 38 Zmiana zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w gminie Panki 77](#_Toc436595086)

[Rysunek 39 Udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO2 w roku 2010 78](#_Toc436595087)

[Rysunek 40 Struktura ludności do 2020 r. 82](#_Toc436595088)

[Rysunek 41 Struktura powierzchni mieszkań do 2020 r. 82](#_Toc436595089)

[Rysunek 42 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2020 r. 83](#_Toc436595090)

[Rysunek 43 Struktura zużycia energii w gminie Panki w 2020 r. 84](#_Toc436595091)

[Rysunek 44 Struktura zmian zużycia energii do 2020 r. 84](#_Toc436595092)

[Rysunek 45 Procentowa struktura zmian zużycia energii w 2020 r. w stosunku do 2010 r. 85](#_Toc436595093)

[Rysunek 46 Struktura emisji CO2 w gminie Panki w 2020 r. 86](#_Toc436595094)

[Rysunek 47 Struktura zmian emisji CO2 do 2020 r. 86](#_Toc436595095)

[Rysunek 48 Procentowa struktura zmian emisji CO2 w 2020 r w stosunku do 2010 r. 87](#_Toc436595096)

[Rysunek 45 Schemat monitorowania Planu 110](#_Toc436595097)