Spis Treści

[1. Wstęp 3](#_Toc449550540)

[1.1. Podstawa prawna i formalna opracowania 3](#_Toc449550541)

[1.2. Cele opracowania 3](#_Toc449550542)

[1.3. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania 4](#_Toc449550543)

[1.4 Zbieżność dokumentu z dokumentami poszczególnych szczebli 5](#_Toc449550544)

[1.4.1 Dokumenty międzynarodowe 5](#_Toc449550545)

[1.4.2 Dokumenty krajowe 7](#_Toc449550546)

[1.4.3 Dokumenty szczebla gminnego 13](#_Toc449550547)

[2. Zasady przeprowadzenia inwentaryzacji dwutlenku węgla na terenie Gminy Sorkwity 14](#_Toc449550548)

[2.1 Czynniki wpływające na emisję dwutlenku węgla do atmosfery 14](#_Toc449550549)

[3. Charakterystyka Gminy Sorkwity 16](#_Toc449550550)

[3.1 Informacje ogólne 16](#_Toc449550551)

[3.2.Gospodarka odpadami 16](#_Toc449550553)

[3.3. Klimat 16](#_Toc449550554)

[3.4. Gleby 17](#_Toc449550555)

[3.5. Lasy 17](#_Toc449550556)

[3.6. Środowisko przyrodnicze 19](#_Toc449550557)

[3.7. Układ komunikacyjny 26](#_Toc449550558)

[3.8. Demografia 29](#_Toc449550559)

[3.9. Sytuacja mieszkaniowa 30](#_Toc449550560)

[3.10. Działalność gospodarcza 33](#_Toc449550561)

[3.11. Zarządzanie gospodarką wodno- ściekową 34](#_Toc449550563)

[3.12. Gazownictwo i ciepłownictwo 36](#_Toc449550564)

[3.13. Energia elektryczna 36](#_Toc449550565)

[3.14. Zaopatrzenie w ciepło 37](#_Toc449550566)

[3.15. Odnawialne źródła energii 39](#_Toc449550567)

[3.15.1. Biomasa 39](#_Toc449550568)

[3.15.2. Drewno 41](#_Toc449550569)

[3.15.3. Słoma 41](#_Toc449550570)

[3.15.4. Energia słoneczna 41](#_Toc449550571)

[3.15.5. Pompy ciepła 42](#_Toc449550572)

[3.15.6. Odnawialne źródła energii na terenie Gminy Sorkwity 43](#_Toc449550573)

[5. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Sorkwity 43](#_Toc449550574)

[5.1. Energia elektryczna 47](#_Toc449550575)

[5.2 Transport 48](#_Toc449550576)

[5.3. Emisja od podmiotów sektora publicznego i prywatnego z terenu Gminy Sorkwity 54](#_Toc449550577)

[5.3.1. Sektor publiczny 54](#_Toc449550578)

[5.3.2. Sektor prywatny 56](#_Toc449550579)

[5.3.3.Gospodarstwa indywidualne 58](#_Toc449550580)

[5.4.Pozostała emisja 60](#_Toc449550581)

[6. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej 63](#_Toc449550582)

[6.1. Efektywność energetyczna. 64](#_Toc449550583)

[6.2. Działania w celu poprawy efektywności energetycznej Gminy 66](#_Toc449550584)

[7. Źródła finansowania Planu 69](#_Toc449550585)

[8. Wykonalność organizacyjna Planu… 91](#_Toc449550586)

[9. Monitoring realizacji Planu 92](#_Toc449550587)

[10. Streszczenie 94](#_Toc449550588)

[Spis tabel 99](#_Toc449550589)

[Załącznik 1 101](#_Toc449550590)

[Załącznik 2 104](#_Toc449550591)

[Załącznik 3 106](#_Toc449550592)

# 1. Wstęp

## 1.1. Podstawa prawna i formalna opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągniecie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

Konieczność sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowanej przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

## 1.2. Cele opracowania

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy, umożliwi to określenie obszarów największej emisji aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach gospodarczych gminy:

* Transporcie,
* Budynkach pozostających w zarządzie gminy,
* Oświetleniu ulicznym,
* Budynkach mieszkalnych,
* Przemyśle i usługach.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

* Paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
* Paliw transportowych,
* Ciepła systemowego,
* Energii elektrycznej.

Inwentaryzacja obejmuje całkowity obszar administracyjny Gminy Sorkwity.

Rokiem w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2016, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2013, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2013, rok ten określany będzie jako *rok bazowy*. Wybór roku bazowego podyktowany jest możliwością zebrania wszelkich danych, niezbędnych do przeprowadzenia inwentaryzacji.

Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako *rok docelowy*. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

## 1.3. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

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

* redukcje emisji gazów cieplarnianych o 20%,
* zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych o 20% ,
* redukcje zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej o 20% ,

Cele szczegółowe:

* Poprawa efektywności energetycznej budynków,
* Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia,
* Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych,
* Poprawa parametrów technicznych dróg,
* Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
* Poprawa estetyki przestrzeni publicznych

Krótko/średnioterminowe zadania i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Krótko- i średnioterminowe zadania przedstawione są w punkcie Harmonogram rzeczowo - finansowy działań naprawczych w postaci harmonogramu rzeczowo-finansowego zawierającego:

* nazwa zadania,
* podmioty odpowiedzialne za realizację,
* termin realizacji,
* koszty realizacji,
* określenie efektu ekologicznego.

## 1.4 Zbieżność dokumentu z dokumentami poszczególnych szczebli

### 1.4.1 Dokumenty międzynarodowe

Podstawą wszelkich działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim. Pierwszy raport, powołanego w 1988 roku Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu – IPCC(*Intergovernmental Panel on Climate Change*), stał się podstawą do zwołania w 1992 r. II konferencji w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i rozwój”. Podczas szczytu podpisana została Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Podjęty dokument został zatwierdzony decyzją Rady Unii Europejskiej 94/69/WE z 15 grudnia 1993 r. Celem Konwencji jest ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie niezagrażającym środowisku. Natomiast szczegółowe uzgodnienia zostały zawarte podczas III konferencji Stron Konwencji (COP3) w Kioto w 1997 r., której rezultatem był najważniejszy dokument dotyczący walki ze zmianami klimatycznymi – Protokół z Kioto(*Kyoto Protocol*). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu (w tym Polska), zobowiązały się do redukcji emisji tych gazów.

Na szczeblu europejskim walka ze zmianami klimatu stanowi jeden z najistotniejszych priorytetów globalnej polityki Unii Europejskiej. Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Zapobiegania Zmianom Klimatu(*European Climate Change Programme*), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych.

W celu umożliwienia realizacji założeń polityki UE, wynikających ze zobowiązań międzynarodowych, dotyczącej ochrony klimatu, przyjęto pewne mechanizmy ułatwiające wypełnienie zobowiązań w zakresie redukcji emisji:

* **Handel emisjami gazów cieplarnianych** (*EU ETS – European Emissions Trading System*) – wspólnotowy rynek uprawnień do emisji dwutlenku węgla (CO2) pozwalający na zakup i sprzedaż przez poszczególne państwa jednostek emisji gazów cieplarnianych, które powodują wzrost lub spadek limitu dla danego kraju.
* **Instrument wspólnych wdrożeń** (*JI – Joint Impelementation*) – ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi państwami.
* **Mechanizm czystego rozwoju** (*CDM – Clean Development Mechanizm*) – umożliwia krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

Instrument wspólnych wdrożeń oraz mechanizm czystego rozwoju umożliwiają krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach.

Nowy, długookresowy program rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej – Strategia „Europa 2020” zastąpił realizowaną od 2000 r., zmodyfikowaną pięć lat później, Strategię Lizbońską. Program będzie realizowany przez trzy następujące priorytety:

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

W ramach zobowiązań ekologicznych, zawartych w Strategii „Europa 2020”, Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj.: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 r., zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%. Cele te są jednocześnie wskaźnikami umożliwiającymi monitorowanie postępów w realizacji priorytetów nakreślonych w Strategii.

W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Natomiast osiągnięcie powyższych celów będzie możliwe jedynie przy zaangażowaniu wszystkich szczebli politycznych zarówno na poziomie krajowym, wojewódzkim, a w szczególności na poziomie lokalnym.

### 1.4.2 Dokumenty krajowe

Zgodnie z dokumentem **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku** Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Na poziomie krajowym podejmowanych jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie priorytetów polityki klimatyczno-energetycznej, wysokiego trwałego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz rosnącego poziomu życia w kraju z wykorzystaniem optymalnie zaprojektowanych i wdrażanych systemów wsparcia, przy jednoczesnej poprawie jakości środowiska, racjonalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, minimalizacji kosztów finansowych i społecznych przy optymalnej alokacji środków budżetowych. Podstawą wszelkich inicjatyw są dokumenty strategiczne konkretyzujące cele i priorytety.

**Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”**

Jest podstawowym instrumentem wdrażania przyjętej w 2010 roku Strategii „Europa 2020” (realizowanym na poziomie państw członkowskich). Pierwszy Krajowy Program Reform (KPR) przyjęty został przez Radę Ministrów 26 kwietnia 2011 roku. KPR są aktualizowane w kwietniu każdego roku. Obecnie obowiązuje jego czwarta edycja – *KPR 2014/2015.* Uwzględniając kierunki działań wytyczone w polskich dokumentach strategicznych oraz specyficzne krajowe uwarunkowania, Rząd uznał, że należy skupić się na odrabianiu zaległości rozwojowych oraz budowie nowych przewag konkurencyjnych w następujących obszarach priorytetowych:

* Infrastruktura dla wzrostu zrównoważonego;
* Innowacyjność dla wzrostu inteligentnego;
* Aktywność dla wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu.

Cele krajowe opisane w dokumencie skupiły się m.in. na:

* zakresie dotyczącym nakładów na B+R (działalność badawczo-rozwojowa): Przemysł powinien w większej mierze korzystać z potencjału instytutów i ośrodków naukowo-badawczych, a potrzeby przemysłu powinny być kluczowe przy określaniu przedmiotu prac badawczo-rozwojowych. Horyzontalnym programem wsparcia sektora nauki i przedsiębiorstw z różnych dziedzin nauki i branż przemysłu będzie Program Badań Stosowanych (PBS). Kontynuowane będą programy w obszarze wydobycia gazu łupkowego w Polsce (BLUE GAS) oraz technologii proekologicznych (GEKON).
* zakresie dotyczącym energetyki: Cele dotyczą głównie sektora elektro-energetycznego, gdzie potrzebne są pilnie rozstrzygnięcia ustawowe w zakresie OZE oraz handlu emisjami. W zakresie zrównoważonego rozwoju głównym instrumentem jest Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ), a także uzupełniająco Program Operacyjny Polska Wschodnia (POPW) oraz Regionalne Programy Operacyjne (RPO).

W zakresie redukcji emisji CO2 realizowane będą następujące priorytety inwestycyjne:

* promowanie strategii niskoemisyjnych;
* promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe;
* wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
* promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach i w infrastrukturze publicznej.

**Najważniejsze akty prawne wspierające idee poprawy efektywności i/lub ograniczenia emisji do powietrza**

*Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U 2015 poz. 478)*

Główne cele Ustawy to:

* zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska, między innymi w wyniku efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
* racjonalne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, uwzględniające realizację długofalowej polityki rozwoju gospodarczego Rzeczypospolitej Polskiej, wypełnienie zobowiązańwynikających z zawartych umów międzynarodowych, oraz podnoszenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej,
* kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnych źródeł energii,
* wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia odbiorców końcowych w energię elektryczną, ciepło lub chłód, lub w biogaz rolniczy z instalacji odnawialnych źródeł energii,
* tworzenie innowacyjnych rozwiązań w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnych źródeł energii,
* tworzenie nowych miejsc pracy w wyniku przyrostu liczby oddawanych do użytkowania nowych instalacji odnawialnych źródeł energii,
* zapewnienie wykorzystania na cele energetyczne produktów ubocznych i pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

Priorytetowym efektem obowiązywania ustawy o odnawialnych źródłach energii jest zapewnienie realizacji celów w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii wynikających

z dokumentów rządowych przyjętych przez Radę Ministrów, tj. Polityki energetycznej Polski do 2030 roku oraz Krajowego planu działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, jak również inicjowanie i koordynowanie działań organów administracji rządowej w tym obszarze, co pozwala zapewnić spójność i skuteczność podejmowanych działań.

Kolejnym ważnym efektem wdrożenia ustawy o OZE jest wdrożenie jednolitego i czytelnego systemu wsparcia dla producentów zielonej energii, który stanowi wystarczającą zachętę inwestycyjną dla budowy nowych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem generacji rozproszonej opartej o lokalne zasoby OZE.

Ważnym efektem przyjęcia ustawy o odnawialnych źródłach energii jest wyodrębnienie i usystematyzowanie mechanizmów wsparcia dla energii z OZE zawartych dotychczas w przepisach ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.).

*Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.)*

W Prawie ochrony środowiska można wskazać kilka instrumentów, które mogą mieć zastosowanie w przypadku niskiej emisji. Dział II (art. 86-96a) poświęcony jest ochronie powietrza. Artykuły w tym dziale dotyczą kluczowych zmian związanych z wdrażaniem *Dyrektywy 2008/50WE (CAFE)*. Ponadto wprowadzono przepisy sankcyjne za uchybienia w zakresie przygotowania i realizacji programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Rozdział 4 art. 315a-c).

*Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 listopada 2015* ***w*** *sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej ( Dz.U z 2015 poz. 2167).*

Ustawa określa krajowe cele w zakresie oszczędnego zagospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytów energetycznych i uzyskiwania świadectw efektywności energetycznej.

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 2014 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2014 r. poz. 712)

Ustawa określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych. Na mocy ww. ustawy z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zmniejszającego zapotrzebowanie na energię o określoną wartość, inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana dalej „premią termomodernizacyjną”.

**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została opracowana zgodnie z art. 13 – 15 ustawy – Prawo energetyczne. Przedstawia strategię Państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Jednym z priorytetów strategii jest zapewnienie osiągnięcia przez Polskę co najmniej 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej brutto do roku 2020, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

* poprawa efektywności energetycznej,
* wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
* dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej np. poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
* rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
* rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
* ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Aby efektywnie wprowadzić realizację celów polityki energetycznej, niezbędny jest aktywny udział władz regionalnych poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki, a także niepomijanie tego aspektu w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Sorkwity jest zbieżny z zapisami *Polityki* w kontekście poprawy efektywności energetycznej. Kwestia ta jest traktowana w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów.

**Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020 (BEiŚ)**

Strategia BEiŚ 2020 obejmuje dwa niezwykle istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Niniejsza strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy „zielony” wzrost zaburzyć. Strategia BEiŚ 2020 odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia BEiŚ służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej 2014-2020.

**Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych**

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych (KPD) został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W KPD przyjęto, iż osiągnięcie powyższych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

**Polityka Klimatyczna Polski**

Dokument ten jest integralnym i istotnym elementem polityki ekologicznej państwa. Główne założenie strategiczne „*Polityki*…” sformułowano na podstawie zapisów zawartych w Polityce ekologicznej państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010.

Cel strategiczny to: *włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych*.

Cel strategiczny polityki klimatycznej Polski może być osiągnięty poprzez realizację celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych:

* Cele i działania krótkookresowe (na lata 2003-2006) – obejmowały działania dot. wdrożenia systemów umożliwiających realizację postanowień Konwencji i Protokołu z Kioto oraz zapewnienie korzystnego dla Polski możliwości udziału w mechanizmach wspomagających.
* Cele i działania średnio- i długookresowe (na lata 2007-2012 oraz 2013-2020) – obejmują dalszą integrację polityki klimatycznej z polityką gospodarczą i społeczną.

Szczególnie zwrócić należy uwagę na działania kreujące bardziej przyjazne dla klimatu wzorce zachowań konsumpcyjnych i produkcyjnych, ograniczające negatywny wpływ aktywności antropogenicznej na zmiany klimatu oraz wdrożenie i stosowanie tzw. „dobrych praktyk”, które charakteryzują się dużą skutecznością i efektywnością, wraz z innowacyjną techniką i pozwalają na osiągnięcie wyznaczonych celów.

### 1.4.3 Dokumenty szczebla gminnego

**Strategia rozwoju gminy Sorkwity na lata 2014-2025**

Wizja:

*Sorkwity to przyjazna mieszkańcom i przyjezdnym gmina, w pełni wykorzystująca do własnego rozwoju i promocji potencjał położenia w sąsiedztwie Wielkich Jezior Mazurskich*

Misja:

*Dzięki wdrażaniu niniejszej strategii chcemy podejmować i koordynować działania rozwojowe w obszarze aktywizacji lokalnej społeczności, rozwoju infrastruktury, oświaty i kultur oraz ochrony środowiska dbając tym samym o zachowanie ładu gospodarczego, społecznego i przestrzennego.*

Priorytetem dla władz gminy Sorkwity są mieszkańcy, dlatego celem głównym strategii jest:

Włączenie społeczne i poprawa warunków życia mieszkańców, a także promocja gminy jako atrakcyjnego miejsca zamieszkania i pobytu.

 Przyjęte cele strategiczne:

1. Podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej gminy

2. Ochrona środowiska naturalnego z zachowaniem ważnych jego funkcji społeczno-gospodarczych

3. Poprawa jakości życia mieszkańców oraz spójności przestrzennej, społecznej i gospodarczej

4. Włączenie społeczne i integracja społeczna oraz przeciwdziałanie marginalizacji

W ramach celu strategicznego 2 – „Ochrona środowiska naturalnego z zachowaniem ważnych jego funkcji społeczno-gospodarczych”, realizowany będzie cel operacyjny: „Wspieranie inicjatyw proekologicznych i przyjaznych środowisku”.

Planowane działania:

a) wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu pozyskania taniej energii cieplnej w obiektach użyteczności publicznej, tj montaż solarów, modernizacja kotłowni lokalnych na biomasę, LPG

b) wspieranie przedsięwzięć gospodarczych zorientowanych na produkcję i wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych

c) tworzenie warunków dla wzrostu udziału energii wytwarzanej z OZE (urządzenia solarne, geotermalne, pozyskanie energii z biomasy)

d) podejmowanie inicjatyw na rzecz podnoszenia świadomości ekologicznej oraz edukacji ekologicznej

**Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sorkwity**

**Kierunki rozwoju ciepłownictwa:**

„Należy wspierać sukcesywną zmianę źródeł energii na mniej uciążliwe dla środowiska oraz rozważyć możliwość zasilenia kotłowni osiedlowych gazem ziemnym”.

**Kierunki rozwoju gazownictwa:**

„Należy dążyć do zgazyfikowania gminy w oparciu o istniejącą sieć gazową, w pierwszej kolejności doprowadzając do wybudowania stacji redukcyjnej na terenie gminy”.

# 2. Zasady przeprowadzenia inwentaryzacji dwutlenku węgla na terenie Gminy Sorkwity

## 2.1 Czynniki wpływające na emisję dwutlenku węgla do atmosfery

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie Gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych mający wpływ na wielkość emisji.

Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

1. Determinujące aktualny poziom emisji,

2. Determinujące wzrost emisyjności,

3. Determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

* Gęstość zaludnienia,
* Ilość gospodarstw domowych,
* Ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
* Stopień urbanizacji,
* Obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
* Szlaki tranzytowe przebiegające przez teren miasta i gminy ,
* Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta i gminy ,
* Obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO2 z obszaru Gminy w roku obliczeniowym.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

* Wzrost ilości mieszkańców,
* Wzrost ilości gospodarstw domowych,
* Wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
* Budowa nowych szlaków drogowych,
* Wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

* Spadek ilości mieszkańców,
* Spadek ilości gospodarstw domowych,
* Spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
* Spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
* Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
* Poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
* Rozbudowa linii ciepłowniczych,
* Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym.

Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki Gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku obliczeniowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

# 3. Charakterystyka Gminy Sorkwity

## 3.1 Informacje ogólne

## Gmina wiejska Sorkwity jest położona w środkowej części województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie mrągowskim. Od wschodu graniczy ona z gminami Mrągowo i Piecki, od południa z gminą Dźwierzuty wchodzącą w skład powiatu szczycieńskiego, od zachodu z dwoma gminami powiatu olsztyńskiego - Kolnem i Biskupcem, a od północy z gminą Reszel należącą do powiatu kętrzyńskiego.

 Powierzchnia gminy wynosi 185 km2, co stanowi 0,8% powierzchni województwa warmińsko-mazurskiego i 17,3% powiatu mrągowskiego. Na terenie gminy w 2013 r. istniało łącznie 27 miejscowości wiejskich, które tworzyły 20 sołectw.

## 3.2.Gospodarka odpadami

Na terenie gminy brak jest czynnego składowiska odpadów. Istniejące na terenie miejscowości składowisko odpadów komunalnych zostalo zamknięte w roku 2014.

## 3.3. Klimat

Klimat Pojezierza Mazurskiego, charakteryzuje się względnym kontynentalizmem, zaś Pojezierze Mrągowskie, ma największe zachmurzenie, największe prędkości wiatru i poza górami należy do najzimniejszych rejonów Polski.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tu ok. 6,5° C, natomiast średnia temperatura powietrza najcieplejszego miesiąca to 17,4°C w lipcu, zaś najzimniejszego to ok. -3,4°C w styczniu

Obszar całych Mazur to strefa stałego ścierania się mas powietrza atlantyckiego i kontynentalnego. W ostatnich 5-10 latach obserwowany jest także wzrost ilości dni (zwłaszcza wiosną i wczesnym latem), z napływem powietrza zwrotnikowego. Stąd też, w zależności od dominacji jednej z nich pojawiają się tu bądź

mroźne i słoneczne, bądź ciepłe i deszczowe zimy lub gorące i suche lata (1992, 1994, 1999), na przemian z chłodnymi i wilgotnymi (1991, 1993,1997).

Wyniesienie nad poziom morza, duże nagromadzenie otwartych zbiorników wodnych, a także terenów podmokłych powoduje,

że poszczególne pory roku wkraczają tu w innych terminach, niż

w pozostałych regionach kraju. Wpływ wód powierzchniowych zaznacza się także w wilgotności powietrza, która w okresie letnim (czerwiec - sierpień) waha się od 60 do 80%.

Najwięcej dni słonecznych przypada na maj i czerwiec oraz wrzesień, natomiast najmniej na listopad i grudzień. W ciągi całego roku jest tu ok. 110 dni z pełnym zachmurzeniem i ok. 160 dni z zachmurzeniem częściowym.

Roczna suma opadów wynosi na terenie gminy średnio ok. 544-605 mm.

Wiatry są zmienne z kierunków wschodnich i zachodnich, średnia prędkość około 4 m/s.

Długość okresu wegetacyjnego to około 209 dni.

## 3.4. Gleby

W gminie Sorkwity przeważają gleby IV klasy bonitacyjnej. Stanowią one około 60% gleb gminy. Znaczny udział posiadają ponadto gleby V i VI klasy bonitacyjnej – 27,9% oraz III klasy bonitacyjnej – 10,5%.

W gminie Sorkwity dominującym typem gleb są gleby brunatne. Ponadto w składzie gatunkowym gleb III i IV klasy bonitacyjnej występują gliny lekkie, piaski gliniaste mocne i lekkie. Gleby lżejsze – kompleksu żytniego słabego i bardzo słabego klas bonitacyjnych V i VI, skupiają się w obrębach Jędrychowo, Borowa, Warpun, Zyndaki oraz na mniejszych obszarach w rejonie Rybna

## 3.5. Lasy

Lasy są najbardziej naturalną formacją przyrodniczą związaną
 z krajobrazem oraz niezbędnym czynnikiem równowagi środowiska przyrodniczego. Szczególną rolę w ochronie ekosystemów leśnych ich biocenoz oraz zachodzących naturalnych procesów przyrodniczych, odgrywają tereny chronione i rezerwaty leśne. Lasy spełniają bardzo różnorodne funkcje w sposób naturalny, którymi są:

* funkcje ekologiczne (ochronne) – zapewniające stabilizację stosunków wodnych, ochronę gleb przed erozją, kształtują klimat, stabilizują układ atmosfery, tworząc warunki do zachowania potencjału biologicznego gatunków i ekosystemów, zachowując różnorodność i złożoność krajobrazu,
* funkcje produkcyjne – polegające na pozyskiwaniu drewna z zachowaniem odnawialności, pozyskiwaniu niedrzewnych użytków z lasu, prowadzenie gospodarki łowieckiej oraz rozwijaniu turystyki,
* funkcje społeczne – które służą kształtowaniu korzystnych warunków zdrowotnych i rekreacyjnych dla społeczeństwa.

Lasy mają istotne znaczenie gospodarcze i są kluczowym elementem bezpieczeństwa ekologicznego oraz mają szczególne znaczenie w ochronie środowiska naturalnego.

Ważnym czynnikiem w rolniczym krajobrazie stanowią zalesienia
 i zadrzewienia, które wzbogacają przyrodę i odgrywają ważną role biocenotyczną. Cenne zadrzewienia śródpolne występują na krawędziach małych oczek wodnych i na pochyłych zboczach. Należy stwierdzić, ze w wielu przypadkach oczka wodne i ich zadrzewienia zostały zlikwidowane przez zasypanie i wyrównanie w celu ułatwienia upraw polowych. Lasy spełniają znaczna rolę w likwidowaniu zanieczyszczeń środowiska naturalnego. W lasach absorpcja pyłów wynosi 30-50 % (1 ha buczyn pochłania średnio 70 ton pyłów, a także następuje absorpcja substancji gazowych (np. w olszynach do 85 % azotanów, fluoru i dwutlenku siarki). Ważnym elementem tłumienie fal akustycznych (w łęgach na odległość 100 m od źródła dźwięku) wynosi od 70 do 90%.

Pod względem siedliskowym obszar lasów dzieli się na dwie części. W południowej części dominują bory z bardzo znacznym udziałem boru świeżego, zaś w części północnej gminy występują siedliska lasu świeżego i lasu wilgotnego z licznymi olsami. Analogicznie przedstawia się rozmieszczenie gatunków drzew. Na południu dominuje sosna (starsze i średnie klasy wiekowe) z niewielkim udziałem świerka, w części północnej przeważa świerk z licznymi płatami olszy. Ponadto nad jeziorami Gielądzkim, Lampackim, Lampasz, czy Piłakno występują drzewostany wielogatunkowe z udziałem dębu, brzozy, grabu, sosny i świerka

Jak wynika z danych GUS, w roku 2013 powierzchnia lasów zajmowała powierzchnię 5594,89 ha, co stanowi 29,5 % powierzchni gminy.

Tabela . Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **Gruntu leśne ogółem w ha** | **Grunty leśne publiczne w ha** | **Grunty leśne prywatne w ha** |
| **2012** | 5593,5 | 5035,5 | 540 |
| **2013** | 5594,89 | 5050,89 | 544 |

*Źródło:* [*WWW.stat.gov.pl*](http://WWW.stat.gov.pl) *Bank Danych Lokalnych*

Tabela . Struktura własnościowa lasów na terenie gminy Sorkwity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **Lasy ogółem w ha** | **Lasy publiczne w ha** | **Lasy prywatne w ha** |
| **2012** | 5456,2 | 4916,2 | 540 |
| **2013** | 5455,02 | 4911,02 | 544 |

*Źródło:* [*WWW.stat.gov.pl*](http://WWW.stat.gov.pl) *Bank Danych Lokalnych*

Jak wynika z powyższego zestawienia powierzchnia lasów ulega minimalnemu spadkowi. W roku 2012 wynosiła 5456,2 ha i spadła w stosunku do roku 2013 o 1,18 ha, czyli o około 0,1 promila w skali roku.

W latach 2012-2013 pozyskano na terenie gminy następujące ilości grubizny:

Tabela . Pozyskanie drewna na terenie gminy Sorkwity w m sześciennych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **Pozyskanie grubizny ogółem** | **Lasy gminne** | **Lasy prywatne** |
| **2012** | 124 |  | 124 |
| **2013** | 538 |  | 538 |

*Źródło: WWW.stat.gov.pl Bank Danych Lokalnych*

Lasy stanowią jeden z zasobów naturalnych gminy. W lasach prywatnych gospodarcza rola la­sów polega na pozyskiwaniu drewna na potrzeby budownictwa indywidualnego oraz na opał.

## 3.6. Środowisko przyrodnicze

**Świat roślin**

Szata roślinna gminy Sorkwity jest urozmaicona. Dominującą formę stanowią lasy, które zajmują 5 505 ha. Stanowi to około 29,83% powierzchni gminy (dla porównania, średnia dla województwa warmińsko-mazurskiego wynosi 29%).

Największy kompleks leśny na terenie gminy znajduje się w jej południowo-wschodniej części. Szereg pozostałych kompleksów o powierzchni poniżej 1 tys. ha, znajduje się we wschodniej części gminy.

Pod względem siedliskowym obszar lasów dzieli się na dwie różne części. W południowej części dominują bory z bardzo znacznym udziałem boru świeżego, zaś w części północnej gminy występują siedliska lasu świeżego i lasu wilgotnego z licznymi olsami.

Analogicznie przedstawia się rozmieszczenie gatunków drzew. Na południu dominuje sosna (starsze i śrdnie klasy wiekowe) z niewielkim udziałem świerka, w części północnej przeważa świerk z licznymi płatami olszy.

Nad jeziorami Gielądzkim, Lampackim, Lampasz czy Piłakno występują drzewostany wielogatunkowe z udziałem dębu, brzozy, grabu, sosny i świerka

Najcenniejszą szatą roślinną dysponują obszary chronione w sposób prawny, które zachowały walory zbiorowisk naturalnych. Występują w nich unikatowe fitocenozy w tym liczne torfowiska.

Pośród roślin występuje wiele gatunków chronionych, w tym: pióropusznik strusi, licznie występują gatunki z rodziny storczykowatych – będące pod ścisłą ochroną– kruszczyk błotny i szerokolistny, storczyk krwisty, listera jajowata, żłobik koralowaty.

Swoje stanowiska mają również rzadko spotykane gatunki drzew i krzewów: miłorząb dwuklapowy, cis, magnolia drzewiasta, sosna wejmutka.

Na terenie gminy występuje łącznie kilkadziesiąt gatunków roślin chronionych, z czego większość to rośliny zielne. Duży udział chronionych gatunków roślin związany jest z torfowiskami i obszarami podmokłymi, dlatego szczególnie ważna jest potrzeba zachowania tych siedlisk. Cenne są też zbiorowiska roślinności wodnej i szuwarowej, a także leśnej.

**Świat zwierząt**

Okolice gminy Sorkwity obfitujące w liczne lasy i jeziora, brak zasadniczych przeszkód terenowych sprawiają, że obszar ten posiada dogodne warunki do swobodnego przenikania różnych elementów faunistycznych. Można stwierdzić, że jest to typowa fauna Niżu Polskiego. Większość zwierząt pospolitych występujących w Polsce, reprezentowanych jest równieżna tym terenie.

Z większych zwierząt występują tu m.in.: łoś, jeleń szlachetny, sarna i dzik; z drapieżników: lis, tchórz, jenot, kuna domowa (kamionka) i leśna, gronostaj, łasica oraz borsuk. Pospolite są

zając i królik.

Ostatnio wykazano dość liczną obecność bobra. W ciągu ostatnich latach znacznie zwiększyła się też liczebność wydry, mogącej przy tej wielkości populacji powodować znaczne straty w rybostanie. Niepożądana jest równieżnadmierna liczebnośćbardzo ekspasywnej norki amerykańskiej, również wyrządzającej szkody w rybostanie oraz wśród ptactwa wodno-błotnego.

Drobne gryzonie reprezentująm. in. mysz polna, nornica ruda i polnik zwyczajny, z większych wymienić można wiewiórkę, piżmaka, i karczownika.

Występuje również kilka gatunków nietoperzy. Spotykane ssaki owadożerne to: jeżeuropejski, ryjówka aksamitna i malutka, kret, rzęsorek rzeczek.

Urozmaicony jest świat ptaków, występują: kaczki: krzyżówka, cyranka, cyraneczka, podgorzałka, tracz nurogęś, płaskonos, czernica, czy rzadziej spotykane: świstun, lodówka, gągoł; gęsi: gęgawa, białoczelna i zbożowa (na przelotach); kormoran i mewy.

Ponadto można spotkać: perkozy, sieweczką rzeczną, czajkę, brodźca krwawodziobego, rybitwę czarną, żurawia, łabędzia niemego, bociana białego i czarnego czy czaplęsiwą.

Na polach i łąkach występują m.in. kuropatwy, bażanty i przepiórki.

Z ptaków drapieżnych występują: jastrząb, myszołów, krogulec, pustułka, rybołów, kania ruda i czarna, błotniak stawowy. Z sów spotkać można: sowę uszatą, płomykówkę, puszczyka, pójdźkę.

Spośród ptaków leśnych licznie reprezentowane są: dzięcioły: czarny, duży, zielony i dzięciołek, a poza tym gil i dziwonia.

Największymi osobliwościami ornitofauny są: puchacz, orlik krzykliwy i bielik, mające swoje miejsca gniazdowania.

Wśród występujących tu gadów najliczniejsze są jaszczurki: zwinka, żyworódka i padalec. Z węży obecne są: zaskroniec (dość liczny) i żmija zygzakowata. Liczni są przedstawiciele płazów m.in. gatunki żab i ropuch (żaba jeziorkowa, trawna, śmieszka, ropucha szara).

W wodach powierzchniowych powszechnie występują znane ryby: szczupak, okoń, sandacz, jazgarz, płoć, wzdręga, leszcz, krąp, karp, lin, karaś, węgorz, kleń, jaź, miętus, ukleja, słonecznica, ciernik, cierniczek itd.

W większych i głębszych jeziorach, występują głąbielowate: sieja i sielawa.

**Formy ochrony przyrody**

**Rezerwaty**

Rezerwat „Piłaki”utworzono w 1991r. (MP Nr 38 poz.273). Położony one jest około 3 km na wschód od Rybna w celu ochrony noclegowiska żurawi w okresie wędrówek, miejsc żerowania i gniazdowania licznych gatunków ptaków oraz stanowisk rzadkich roślin.

Obejmuje on zalądowione jezioro – starą południową odnogę jeziora Piłakno, którego miejsce zajmuje teraz torfowisko niskie.

Łączna powierzchnia rezerwatu wynosi 52,45 ha w tym lasy stanowią16,27 ha, bagna 33,63 ha, pastwiska i rowy 2,53 ha.

Teren rezerwatu to miejsce lęgowe i pierzenia żurawi lokalnych oraz odpoczynku stad żurawi przelotnych. Ponadto stwierdzono tu obecność30 innych gatunków ptaków, zarówno lęgowych, jak i zalatujących na żer, m.in. bocian czarny, orlik krzykliwy, kruk.

Na obszarze rezerwatu występują również liczne chronione gatunki roślin, w tym z rodziny storczykowatych – będące pod ścisłą ochroną– kruszczyk błotny i szerokolistny, storczyk krwisty, listera jajowata, żłobik koralowaty.

**Obszary chronionego krajobrazu**

„Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich” o powierzchni 20.615,9 ha, położony także w gminach Reszel, miasto i gmina Mrągowo, Kolno i Biskupiec

Zespoły Przyrodniczo-krajobrazowe na terenie gminy tworzą:

⇒ „Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Jeziora Sorkwickie”

ustanowiony w Rozporządzeniem Wojewody Warmińsko-Mazurskiego nr 8 z 11.01.2000r., to ciąg malowniczych jezior rynnowych – jezioro Lampackie, Lampasz, Dłużec i Piłakno

⇒ „Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Rzeka Babant i Jezioro Białe” ustanowiony w Rozporządzeniem Wojewody Warmińsko-Mazurskiego nr 11 z 11.01.2000r., obszar, znajdujący się na obszarze kilku gmin, na terenie gminy Sorkwity na uwagę zasługuje rzekę Babant o naturalnym charakterze

**Obszary NATURA 2000**

**Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Gązwa” (PLH280011)**

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Gązwa” (PLH280011) zajmuje powierzchnię 519,10 ha. Położony jest w powiecie mrągowskim, w gminie miejskiej Mrągowo i gminie Sorkwity.

Obszar Ostoi obejmuje rezerwat przyrody Gązwa (204,8 ha) oraz część Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich o ogólnej powierzchni 20 615,9 ha.

Pod względem administracji leśnej omawiany obszar należy do Nadleśnictwa Mrągowo (RDLP Olsztyn). Pod względem regionalizacji fizycznogeograficznej Polski (Kondracki 1998) Obszar Natura 2000 „Gązwa” leży w środkowej części Pojezierza Mrągowskiego (842.82).

Regionalizacja geobotaniczna torfowiska według podziału J.M. Matuszkiewicza (1993) przedstawia się

następująco:

F1 – Kraina Mazurska,

F1a. – Podkraina Zachodniomazurska,

F.1a.3 – Okręg Mrągowsko-Giżycki,

F.1a.3a – podokręg Mrągowski.

Zapis symbolami: F.1a.3a. (MATUSZKIEWICZ J. M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski.

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Gązwa” znajduje się wewnątrz kompleksu leśnego rozciągającego się od Jeziora Gielądzkiego (na zachodzie) do jeziora Juno (na wschodzie). Jedynie w części południowej (okolice Bagienic Małych) i w części północnej (okolice wsi Gązwa i Polska Wieś) bezpośrednio graniczy z gruntami rolnymi. Na wschód od Obszaru znajduje się miasto Mrągowo. Na południe od Obszaru biegnie linia kolejowa relacji Biskupiec Reszelski-Mrągowo i równoległa do niej droga asfaltowa.

**Ostoja Piska PLH 280048**

Obszar obejmuje Puszczę Piską, jeden z największych kompleksów leśnych w Polsce. Rzeźba terenu została ukształtowana pod wpływem zlodowacenia bałtyckiego. W północnej części Ostoi przeważają utwory morenowe, a w południowej sandry. W części południowej, położonej na Równinie Mazurskiej (sandry), dominują bory sosnowe z domieszką jodły w wilgotniejszych miejscach (jodła jest tam gatunkiem sztucznie wprowadzonym).

Lasy łęgowe są zachowane tylko w dolinach potoków. W części północno-wschodniej kompleksu występują mieszane lasy dębowo-sosnowe i grądy (Tilio - Carpinetum melittetosum), które można traktować jako relikty dawnej Puszczy Jańsborskiej. Przeważają jednak plantacje sosny z domieszką drzew liściastych. Skutkiem osuszenia licznych śródleśnych mokradeł jest rozprzestrzenianie się olszyn i brzezin. Naturalne, nadpotokowe drzewostany jesionowo-olszowe występują rzadko, w niewielkich płatach. W skład obszaru weszły przede wszystkim tereny o najlepiej zachowanych lasach z cechami naturalnymi oraz o największym bogactwie gatunkowym. Ostoja obejmuje także liczne, rynnowe jeziora połączone ze sobą rzeką Krutynią. Największe z jezior to Nidzkie (1820 ha, 24 m głęb.), Bełdany (941 ha, 43 m) i Mokre (815 ha, 51 m). Granice obszaru

"Puszcza Piska" są silnie rozczłonkowane, gdyż obejmują najcenniejsze fragmenty tego kompleksu leśnego. Chronią one najcenniejsze zlewnie i dorzecza takich rzek, jak np. Krutyni i częściowo Pisy, a także zlewnie jezior: Bełdanów, Nidzkiego. W skład obszaru wchodzą też najlepiej zachowane torfowiska jak np. te wokół Mysich Jeziorek, oraz fragmenty Puszczy o najbardziej zróżnicowanej i urozmaiconej rzeźbie terenu jak np. rejon Niedświedziego Kąta. Obszar Ostoi charakteryzuje się niskim zaludnieniem i brakiem większych jednostek osadniczych. W okresie letnim liczba przebywających osób znacznie wzrasta ze względu na popularność turystyczną tego terenu, zwłaszcza dla aglomeracji warszawskiej.

**Puszcza Piska**

Usytuowanie OSOP

Według regionalizacji fizyczno-geograficzna Kondrackiego, OSOP Puszcza Piska obejmuje południową część Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, zachodnią i południową część Pojezierza Mrągowskiego, centralną część Równiny Mazurskiej oraz północne krańce Równiny Kurpiowskiej. Według regionalizacji geobotanicznej J.M. Matuszkiewicza, OSOP obejmuje fragmenty okręgów Mrągowsko-Giżyckiego, Mikołajskiego i Puszczy Piskiej Podkrainy Zachodniomazurskiej oraz północne krańce Okręgu Zielonej Puszczy Kurpiowskiej Podkrainy Kurpiowskiej.

Geologia i gleby

Utworami powierzchniowymi w OSOP są wyłącznie utwory czwartorzędowe, w ogromnej większości związane z akumulacją lodowcową i wodnolodowcową zlodowacenia północnopolskiego. Jedynie lokalnie występują utwory późniejsze (holoceńskie) związane z lodowaceniem jezior, akumulacją rzeczną lub akumulacją eoliczną.

Południowe skraje OSOP znajdują się już poza zasięgiem zlodowacenia północnopolskiego. Starsze formy glacjalne wykształcone w wyniku zlodowacenia środkowopolskiego uległy tu zniszczeniu w wyniku późniejszych procesów akumulacji i erozji. W OSOP występuje ponad 40 podtypów gleb. Największe powierzchnie zajmują gleby rdzawe i bielicowe, związane z utworami pochodzenia wodnolodowcowego. Zbudowane są najczęściej z piasków zwykłych, ze stosunkowo dużym udziałem glinokrzemianów, stanowiących istotną rezerwę składników pokarmowych dla roślin. W południowej części obszaru występują piaski rzecznych tarasów akumulacyjnych, mniej zasobne od sandrowych. Wśród gleb rdzawych i bielicowych występują zagłębienia terenu z glebami oddolnie oglejonymi, najczęściej w typie gleb gruntowo-glejowych. Obniżenia najgłębsze i doliny rzeczne wypełnione są glebami hydrogenicznymi.

W części południowo-zachodniej i południowej występują też gleby rdzawe na wydmach.

Hydrologia i hydrografia

W południowej części OSOP pierwszy poziom użytkowy wód podziemnych jest pozbawiony izolacji lub słabo izolowany od powierzchni. W granicach OSOP występują fragmenty trzech głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP). Są to dwa zbiorniki czwartorzędowe, Sandr Kurpie (GZWP 216), Zbiornik

Międzymorenowy Olsztyn (GZWP 213) i trzeciorzędowy zbiornik Subniecka Warszawska (GZWP215).

Cały obszar leży w zlewni Narwi. Największą rzeką jest Pisa, wypływająca z jeziora Roś i zbierająca wody z całej zlewni Wielkich Jezior Mazurskich na południe od Giżycka. W zlewni Pisy leżą więc niemal wszystkie jeziora OSOP, w tym te położone w zlewni Krutyni. Wyjątkiem są jeziora w zlewni rzeki Dajny (między Pieckami a Mrągowem), która płynie na północ i należy do zlewni Pregoły. Poza zlewniami Pisy i Dajny znajdują się południowo-wschodnie krańce OSOP, odwadniane przez Szkwę – dopływ Narwi.

Rzeźba terenu i użytkowanie gruntów

Rzeźba terenu w OSOP jest bardzo zróżnicowana, jak na warunki Polski nizinnej. Występują tu m.in. wysoko wypiętrzone wały moreny czołowej, faliste i pagórkowate tereny moreny dennej i bocznej, piaszczyste wydmy, głębokie rynny, równiny sandrowe, oraz terasy zalewowe, bezodpływowe zagłębienia i inne wyraziste formy krajobrazowe. W użytkowaniu gruntów dominującym elementem są lasy, w większości tworzące zwarty kompleks Puszczy Piskiej, w którym liczne, różnej wielkości enklawy tworzą jeziora, tereny rolnicze i zabudowa.

Wewnętrzne i zewnętrzne powiązania ekologiczne

Ogromna większość OSOP to tereny, na których funkcje przyrodnicze albo dominują, albo są bardzo wyraźnie zaznaczone, w związku z czym łatwiej jest wskazać główne antropogeniczne bariery migracyjne niż wymienić wewnętrzne powiązania ekologiczne w OSOP. Tymi najważniejszym barierami stworzonymi przez człowieka są drogi krajowe nr 58 i 59 oraz biegnące skrajami OSOP drogi krajowe nr 16 i 63, a także większe miejscowości – Ruciane-Nida, Piecki, Spychowo. Dotychczasowy negatywny wpływ tych barier na integralność OSOP jest niewielki.

OSOP Puszcza Piska sąsiaduje z obszarami o wysokich walorach przyrodniczych. Od zachodu jest to Puszcza Napiwodzko-Ramucka, od południa – łąki i lasy Puszczy Kurpiowskiej, od północnego wschodu – tereny Poligonu Orzysz, od północy m.in. Bagna Nietlickie, Mazurska Ostoja Żółwia Błotnego Baranowo, jezioro Łuknajno

Istniejące formy ochrony przyrody

W granicach OSOP znajduje się szereg obszarowych form ochrony przyrody, w tym Mazurski Park

Krajobrazowy, kilkanaście rezerwatów przyrody, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu i użytki ekologiczne.

Gospodarka

Uwarunkowania przyrodnicze i historyczne sprawiły, że kluczowymi gałęziami gospodarki w OSOP są: leśnictwo,rolnictwo, turystyka, rybactwo i przetwórstwo drewna.

## 3.7. Układ komunikacyjny

System komunikacji stanowi jeden z podstawowych elementów zagospodarowania układu przestrzennego gminy. Spełnia on w stosunku do niego funkcję usługową, która polega na zaspokojeniu podstawowych potrzeb w zakresie przewozu ludzi i towarów. Sprawne funkcjonowanie systemu komunikacji jest czynnikiem decydującym o szybkości rozwoju danego regionu. Atrakcyjna komunikacja oznacza dobrą dostępność nawet przy zwiększonej ruchliwości ludności poruszającej się własnym samochodem.

Sieć drogową na terenie Gminy tworzą drogi:

* krajowe,
* wojewódzkie,
* powiatowe,
* gminne.

 Zarządcami dróg, do właściwości których należą sprawy z zakresu planowania budowy, modernizacji, utrzymania i ochrony dróg, są następujące organy administracji rządowej i samorządowej:

1. drogi krajowe: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie,
2. drogi wojewódzkie: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie,
3. dróg powiatowych – Powiatowy Zarząd Dróg w Mrągowie,
4. dróg gminnych – Wójt Gminy Sorkwity,

**Drogi Krajowe**:

1. Droga Krajowa nr 16 relacji Olsztyn-Mrągowo. Ma ona na terenie gminy długość 7,622 km.

**Drogi wojewódzkie:**

* Droga wojewódzka nr 600 (Szczytno – Rybno – Mrągowo) o długości w granicach gminy 9,63 km.

**Drogi powiatowe:**

Drogi powiatowe:

* 1454 N - Czerwonka - Węgój - Bredynki - dr. nr 1755 N (St. Gieląd),
* 1509N – Mrągowo (granica gminy) - Gązwa - Zyndaki - Choszczewo - Borki Wlk.(granica gminy),
* 1628N – dr. wojewódzka nr 590 – Burszewo (dr. nr 1755N) - Pilec,
* 1630N – droga wojewódzka nr 690 (Szymanowo) – Gizewo- Gązwa (granica gminy),
* 1632N – Młynik – Marcinkowo,
* 1634N – Sorkwity – Grabowo – Krzywe,
* 1636N – dr. kraj. nr 16 – Rybno (droga krajowa nr 600) – Gant (granica gminy),
* 1755N – Burszewo – Warpuny (droga nr 1630N) – Zyndaki – Gieląd - Sorkwity,
* 1757N – Gązwa – Sorkwity,
* 1759N – Sorkwity – Rozogi (klasy lokalnej),
* 1761N – Borowski Las – dr. woj. nr 600

Długość dróg powiatowych na terenie Gminy wynosi 82,05 km.

**Drogi gminne:**

Drogi gminne:

* 168001 N - gr. gm. ( Widryny ) - Burszewo,
* 168002 N - dr. pow. nr 1628 N ( Burszewo ) – Szymanowo - Surmówka,
* 168003 N - dr. pow. nr 1509 N ( Surmówka ) - Pustniki,
* 168004 N - gr. gm. - Surmówka,
* 168005 N - gr. gm. - Gizewo,
* 168006 N - Gizewo – gr. gm. ( Kiersztanowo ),
* 168007 N - dr. pow. nr 1755 N ( Bałowo ) – gr. gm.,
* 168008 N - Bałowo – dr. pow. nr 1757 N ( Młynik ),
* 168009 N - gr. gm. - Jełmuń,
* 168010 N - gr. gm. – Jełmuń – Kozarek – Szarłaty – gr. gm. ( Kamionka ),
* 168011 N - dr. pow. nr 1454 N ( Choszczewo ) – Nibork - Szarłaty,
* 168012 N - gr. gm. – Janowo – gr. gm. ( Wólka Bagnowska ),
* 168013 N - dr. gm. nr 168010 N - Maradki,
* 168014 N - Maradki – Borowski Las – Borowe – gr. gm. ( Rutkowo ),
* 168015 N - dr. pow. nr 1761 N ( Borowski Las ) – gr. gm.,
* 168016 N - dr. wojew. nr. 600 - Kozłowo,
* 168017 N - Kozłowo – dr. wojew. nr 600,
* 168018 N - dr. wojew. nr 600 ( Rybno kol. ) – gr. gm.,
* 168019 N - Rybno – gr. gm. ( Rutkowo ).

**Przewozy pasażerskie PKS**

Przewozy pasażerskie na terenie gminy Sorkwity świadczą:

* PKS Mrągowo sp.z.o.o
* PKS Łomża sp.z.o.o
* ExpressBus Transport Osobowy
* DUET Plus
* PP Arkadiusz Gietek
* TRANS – KOM PKS sp.z.o.o
* PKS Polonus w Warszawie S.A.

Trasy przewozów pasażerskich po terenie Gminy Sorkwity:

* Sorkwity Biskupiec przez Kozarek Wielki 16 przekjzadów x 1 km
* Sorkwity – Biskupiec przez Stary Gieląd, Choszczewo – 1 przejzad x 7 km
* Sorkwity – Gdańsk – 5 kursów x 1 km
* Sorkwity – Giżycko – 27 kursów x 2 km
* Sorkwity – Gołdap – 2 kursy x 2 km
* Sorkwity – Jędrychowo – 1 kurs x 54 km
* Sorkwity- Kętrzyn – 16 kursów x 2km
* Sokrwity – Mrągowo- 28 kursów x 2 km
* Sokrwity – Mrągowo przez Rybno – 2 kursy x 10 km
* Sokrwity – Mrągowo przez Gizewo – 1 kurs x 54 km
* Sorkwity – Nowe Bagienice – 1 kurs x 2 km
* Sorkwity – Olsztyn 39 kursów x 3 km
* Sorkwity – Piecki – 4 kursy x 2 km
* Sorkwity – Pisz – 2 kursy x 2 km
* Sorkwity – Przasnysz – 1 kurs x 2 km
* Sorkwity – Pustniki – 1 kurs x 5 km

Autobusy pasażerskie przejeżdżają miesięcznie przez teren Gminy około 13 200 km.

Ponadto, jak wynika z informacji udostępnionych przez Starostwo Powiatowe w Mrągowie – Wydział Komunikacji, na terenie gminy Sorkwity zarejestrowanych było wg stanu na 31.12.2013 r:

* samochody osobowe- 3902
* samochody ciężarowe- 322
* motocykle - 166

## 3.8. Demografia

Jednym z podstawowych i najważniejszych uwarunkowań rozwoju gminy jest sytuacja demograficzna, tendencje przekształceń w liczbie ludności i jej strukturze.

Gmina Sorkwity zajmuje obecnie obszar o powierzchni ok. 184 km2 i liczy ok. 4,7 tys. mieszkańców. Na podstawie danych GUS liczba ludności wg stałego miejsca zamieszkania w Gminie Sorkwity, w latach 2010-2013, spadła o 47 osób tj. o około 1% (25 promili w skali roku)

Tabela . Struktura ludności na terenie gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Struktura** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** |
| **Stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania ogółem stan na 31 XII** | 4759 | 4738 | 4727 | 4712 |
| **mężczyźni stan na 31 XII** | 2370 | 2367 | 2367 | 2352 |
| **kobiety stan na 31 XII** | 2389 | 2371 | 2360 | 2360 |
| **kobiety na 100 mężczyzn** | 101 | 100 | 100 | 100 |
| **Przyrost naturalny na 1000 mieszkańców** | 0,8 | 2,7 | 3,4 | -0,2 |

*Źródło:* [*WWW.stat.gov.pl*](http://WWW.stat.gov.pl) *Bank Danych Lokalnych*

Wskaźnik przyrostu naturalnego do roku 2012 był dodatni z tendencją zwyżkową. Od roku 2013 wskaźnik jest minimalnie ujemny i wynosi -0,2 na 1000 mieszkańców.

Można zaobserwować ustabilizowanie od roku 2011 wskaźnika feminizacji, który wynosi 100 kobiet na 100 mężczyzn ( w roku 2010 wynosił 101 kobiet na 100 mężczyzn)

Tabela . Ruch naturalny ludności na terenie gminy Sorkwity w roku 2013

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wyszczególnienie** | **Stan ludności** | **Małżeństwa** | **Urodzenia żywe** | **Zgony** | **Przyrost naturalny** |
| **Gmina Sorkwity** | 4712 | - | - | - | - |
| **na 1000 osób** |  | 3,8 | 9,6 | 9,79 | -0,2 |

*Źródło: WWW.stat.gov.pl Bank Danych Lokalnych*

W roku 2013 wskaźnik urodzeń żywych na 1000 mieszkańców na terenie gminy Sorkwity wynosił 9,6 i był wyższy do wskaźnika powiatowego, który wynosił 8,3. Odnotowano natomiast wyższy wskaźnik zgonów na 1000 mieszkańców, który dla gminy wynosił 9,79, natomiast dla powiatu mrągowskiego 9,17.

Zanotowano również tendencje spadkową wskaźnika zawierania małżeństw, który wynosił w roku 2013 – 3,8 na 1000 osób podczas gdy w latach 2010-2011 wynosił on odpowiednio 6,1 i 5,3 na 1000 mieszkańców. Dla porównania wskaźnik zawierania małżeństw w powiecie mrągowskim wynosił w roku 2013- 4,9 małżeństw zawartych na 1000 mieszkańców.

Przyrost naturalny na 1000 osób na terenie gminy w roku 2013 był również wyższy na niż na terenie powiatu mrągowskiego i wynosił(-) 0,2, ,( dla powiatu minus 0,8 ) na 1000 mieszkańców.

Prognoza ludności do roku 2020 na podstawie wskaźników Głównego Urzędu Statystycznego Prognoza ludności na lata 2014-2040 – powiaty

Tabela . Prognoza liczby mieszkańców nw terenie Gminy Sorkwity do roku 2020

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Liczba ludności** | 4688 | 4677 | 4665 | 4653 | 4642 | 4630 |

*Źródło: Bank Danych Lokalnych –* [*www.stat.gov.pl*](http://www.stat.gov.pl)

## 3.9. Sytuacja mieszkaniowa

Na terenie gminy Sorkwity można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej:

jednorodzinną, rolniczą zagrodową oraz wielorodzinną. Dane dotyczące budownictwa

mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2002 i 2011 roku

uzupełniony o informacje GUS do roku 2013. Na koniec 2013 roku na terenie gminy

zlokalizowanych było 1 413 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 119 622 m2 (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 25,4 m2 i wzrósł w odniesieniu do 2011 roku o około 0,7 m2/osobę. Średni metraż mieszkania wynosił 84,7 m2 (2013 rok) i wzrósł w odniesieniu do 2011 roku o około 0,8 m2/mieszkanie.

Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminnej i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

Tabela . Zasoby mieszkaniowe Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy** | **Rok 2011** | **Rok 2012** | **Rok 2013** |
| **Ilość budynków mieszkalnych na terenie gminy** | 938 | 944 | 952 |
| **Ilość mieszkań na terenie gminy** | 1396 | 1405 | 1413 |
| **Ilość izb na terenie gminy** | 5872 | 5920 | 5970 |
| **Powierzchnia użytkowa w m2** | 117070 | 118291 | 119622 |
| **Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania** | 83,9 | 84,2 | 84,7 |
| **Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na osobę** | 24,7 | 25,0 | 25,4 |

*Źródło:* [*WWW.stat.gov.pl*](http://WWW.stat.gov.pl) *Bank Danych Lokalnych*

Jak wynika z powyższej tabeli liczba mieszkań na terenie gminy bardzo powoli wzrasta.

Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w latach 2012- 2013 na terenie gminy wynosiła odpowiednio 84,2 i 84,7 m2 z czego na osobę przypadało 25 m2 w roku 2012 i 25,4 m2 w roku 2013. Tak więc, powierzchnia użytkowa przeciętnego mieszkania wzrasta z roku na rok o około 0,93%. Ogólna liczba mieszkań wzrasta w tempie około 0,42% w skali roku.Całkowita powierzchnia mieszkań wzrasta o 0,73% w skali roku.

Tabela . Wyposażenie mieszkan w instalacje techniczno-sanitarne

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne** |  | **Ilość w sztukach** |
| **2011** | **2012** | **2013** |
| **Wodociąg** | 1352 | 1361 | 1369 |
| **Ustęp spłukiwany** | 1273 | 1282 | 1290 |
| **Łazienka** | 1213 | 1222 | 1230 |
| **Centralne ogrzewanie** | 1042 | 1051 | 1059 |
| **Gaz sieciowy** | 2 | 2 | 2 |

*Źródło:* [*WWW.stat.gov.pl*](http://WWW.stat.gov.pl) *Bank Danych Lokalnych*

Tabela . Wyposażenie mieszkan w instalacje techniczno- sanitarne - udział procentowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne** |  | **% udział** |
| **2011** | **2012** | **2013** |
| **Wodociąg** | 96,8 | 96,9 | 96,9 |
| **Łazienka** | 86,9 | 87,0 | 87,0 |
| **Centralne ogrzewanie** | 74,6 | 74,8 | 74,9 |

*Źródło:* [*WWW.stat.gov.pl*](http://WWW.stat.gov.pl) *Bank Danych Lokalnych*

Jak wynika z powyższej tabeli, 96,9 % mieszkań posiada dostęp do bieżącej wody z wodociągu. 87% mieszkań posiada łazienkę, natomiast 74,9 % mieszkań zaopatrzonych jest w centralne ogrzewanie.

W zasobie gminnym znajduje się 45 mieszkań komunalnych o łącznej powierzchni 2362

m2, w tym 5 lokali są to mieszkania socjalne o powierzchni 156 m2.

Tabela . Prognoza zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Liczba mieszkań** | 1419 | 1425 | 1431 | 1437 | 1443 | 1450 |
| Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kwadratowych | 120495 | 121375 | 122261 | 123153 | 124052 | 124958 |

*Źródło:* [*www.stat.gov.pl-*](http://www.stat.gov.pl-) *Bank Danych Lokalnych*

## 3.10. Działalność gospodarcza

## Struktura podstawowych branż

W Gminie Sorkwity dominuje prywatny sektor gospodarki. W 2013 roku ogólnie zarejestrowanych było 314 podmiotów gospodarki narodowej, z czego zaledwie 4% należało do sektora publicznego. W gminie w 2013 roku było ogółem 302 prywatne przedsiębiorstwa. W sektorze prywatnym dominuje rok 2012 – w Gminie Sorkwity funkcjonowało wówczas 304 prywatne przedsiębiorstwa. Biorąc pod uwagę strukturę własnościową, aż 238 prywatnych podmiotów należało w 2013 roku do osób prywatnych, które prowadziły własną działalność gospodarczą ( liczba spada w stosunku do 245 w roku 2012 i 241 w roku 2011). Zaledwie 15 podmiotów działało jako spółki handlowe ( obserwowany powolny wzrost w stosunku do lat 2011-2012 – zarejestrowanych 12 spółek). 6 podmiotów zarejestrowanych na terenie gminy stanowią spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego ( wzrost w stosunku do lat ubiegłych o 2 podmioty).

Tabela . Rejestr podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **2011** | **2012** | **2013** |
| **Podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. mieszkańców** | 646 | 673 | 666 |
| **Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym** | 7,9 | 8,0 | 7,8 |
| **Jednostki nowo zarejestrowane w systemie REGON na 10 tys. mieszkańców** | 42 | 67 | 55 |
| **Jednostki wykreślone z systemu REGON na 10 tys. mieszkańców** | 61 | 42 | 51 |

*Źródło:* [*WWW.stat.gov.pl*](http://WWW.stat.gov.pl) *Bank Danych Lokalnych*

Do największych grup branżowych na terenie gminy Sorkwity należą firmy z kategorii handel

hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle; firmy budowlane oraz związane z sekcją „Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi”.

Tabela . Struktura podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |
| --- | --- |
| **Podmioty gospodarki narodowej** | **Rok** |
| **2011** | **2012** | **2013** |
| **suma** | 306 | 318 | 314 |
| **Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo** | 32 | 28 | 25 |
| **Przemysł i budownictwo** | 74 | 74 | 76 |
| **Pozostała działalność** | 200 | 216 | 213 |

*Źródło:* [*WWW.stat.gov.pl*](http://WWW.stat.gov.pl) *Bank Danych Lokalnych*

Jak wynika z powyższych zestawień na terenie gminy obserwuje się wahadłową aktywność gospodarczą mieszkańców.

Z wykorzystaniem danych z Głównego Urzędu Statystycznego oraz istniejącego trendu rozwoju Gminy, została przeprowadzona prognoza liczby podmiotów gospodarczych do roku 2020. Z analizy tej wynika, że w roku 2020 w Gminie będzie funkcjonowało 331 podmioty gospodarcze, czyli o około 5,2 % podmiotów więcej niż w chwili obecnej.

Tabela . Prognoza liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Sorkwity do roku 2020 w ujęciu całościowym

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Liczba podmiotów gospodarczych sztukach** | 317 | 319 | 322 | 325 | 328 | 331 |

*Źródło:* [*www.stat.gov.pl-*](http://www.stat.gov.pl-) *Bank Danych Lokalnych*

## 3.11. Zarządzanie gospodarką wodno- ściekową

Na terenie gminy ujęcia wody znajdują się w miejscowościach:

* Sorkwity i Miluki – po dwie studnie – Sorkwity, wydajnośćrze-czywista 60m3/d, woda uzdatniana (III –stopniowa filtracja, dezynfekcja), Miluki - obejmuje zasięgiem część wsi Sorkwity, Miluki, Nibork, Maradki, wydajność rzeczywista 86m3/d, uzdatniana (aeracja, II stopniowa filtracja, dezynfekcja), poprzez wodociąg zbiorowy woda jest dostarczana do miejscowości Miluki, Maradki,.Głodowo, Sorkwity Warpuny – dwie studnie – obejmuje swym zasięgiem wsie Warpuny i Zyndaki, rzeczywista wydajność86m3/d, woda uzdatniana (aeracja, II-stopniowa filtracja, dezynfekcja),
* Gizewo – dwie studnie – obejmuje zasięgiem miejscowości: Gizewo, kolonia Gizewo, Botowo, wydajnośćrzeczywista 25m3/d, woda uzdatniania (aeracja, filtracja, dezynfekcja),.
* Stary Gieląd – dwie studnie – obejmuje swym zasięgiem miejscowości: Stary Gieląd,

Pustniki, Choszczewo, Janiszewo, wydajność rzeczywista 68m3/d, Woda uzdatniana (aeracja, filtracja pospieszna, dezynfekcja

* Szymanowo – jedna studnia – obejmuje swym zasięgiem wsie Szymanowo, Surmówka, Burszewo, oraz część wsi Zyndaki i Warpuny, wydajność rzeczywista 46m3/d, woda uzdatniana (aeracja, III-stopniowa filtracja, chlorowanie),
* Kozłowo – trzy studnie (1 nieczynna) – zaopatruje w wodę wsie Kozłowo i Rybno, wydajnośćrzeczywista 55m3 /d. Uzdatniana(aeracja i filtracja).

W roku bazowym 2013, na terenie gminy 85,2 % ogółu ludności korzystało ze zbiorczego systemu poboru wody. Długość czynnej sieci wodociągowej wynosiła na terenie gminy 117, 2 km. Do sieci podłączonych było 4015 osób ( 844 przyłacza wodociągowe)

Gmina posiada 3 zbiorowe mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków w Sorkwitach, Rybnie i Warpunach. Obsługują one teren całej gminy. Przepustowości oczyszczalni wynoszą odpowiednio:

* Sorkwity - 400 m3/dobę,
* Rybno - 150 m3/dobę,
* Warpuny - 372 m3/dobę

Łączna długość sieci kanalizacyjnej na terenie gminy wynosiła w roku 2013 -25,1 km. Do sieci podłączonych było 247 przyłączy kanalizacyjnych tj. 1470 osób. Stopień skanalizowania wynosił w roku 2013 -31,2%. Różnica między stopniem skanalizowania gminy a stopniem zwodociągowania wynosi 54%.

## 3.12. Gazownictwo i ciepłownictwo

W gminie Sorkwity zaopatrzenie w ciepło na potrzeby grzewcze
 i ciepłej wody jest realizowane wyłącznie w sposób indywidualny przez mieszkańców gminy. Przez teren gminy przebiega gazociąg wysokiego cisnienia relacji Nidzica- Kętrzyn – Węgorzewo . Do zbiorczej sieci gazowej na terenie gminy podłączonych było w roku 2013 jedynie 7 osób z terenu gminy.

## 3.13. Energia elektryczna

Koncesję na obrót, przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na omawianym terenie posiada spółka ENERGA – OPERATOR SA. Bezpośrednią obsługą sieci na terenie gminy Sorkwity zajmuje się spółka ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.

Gminę Sorkwity zasilają stacje rozdzielcze 110/15 kV GPZ MRĄGOWO oraz GPZ BISKUPIEC. Wymienione GPZ-ty zasilane są w jest liniami WN 110 kV w pierścieniu SSE

OLSZTYN 1 – (odczep BARCZEWO) – BISKUPIEC – MRĄGOWO – KĘTRZYN.

Stacje 15/0,4 kV w obszarze gminy Sorkwity zasilane są liniami SN 15 kV wyprowadzonymi z GPZ MRĄGOWO oraz GPZ BISKUPIEC.

**Jak wynika z informacji uzyskanych w** ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Olsztynie **na terenie Gminy Sorkwity istnieją następujące grupy odbiorców energii elektrycznej:**

* **B – średnie napięcie (SN) obejmuje napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV i niższe niż 110 kV – 2 odbiorców ( są to z reguły** duże firmy)
* **C – niskie napięcie (nN) obejmuje napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV – 241 odbiorców (**taryfa prądu skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw oraz innych podmiotów wykorzystujących energię elektryczną w prowadzonej działalności, w tym działalności rolniczej)
* **G – gospodarstwa domowe- 1500 odbiorców**

**Ze względu na brak możliwości uzyskania informacji dotyczących sprzedanej na terenie gminy energii elektrycznej, posłużono się danymi GUS oraz dokumentem** Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Sorkwity. Zgodnie z powyższym, w roku 2013 do celów mieszkalnictwa na terenie gminy Sorkwity zużyto 4187 MWh energii elektrycznej. Do celów „ Handel,usługi, przedsiębiorstaw”- 1214 MWh energii elektrycznej.

**Jak wynika z prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną opracowaną przez Urząd Regulacji Energetyki – „Prognoza i uwarunkowania zapotrzebowania na energię elektryczną w skali świata i Europy” do roku 2020 zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastało o 3,2% w skali roku.**

Tabela . Aktualny pobór energii na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp** | **Wyszczególnienie** | **Ilość MWh** |
| **1** | Mieszkalnictwo | **4187** |
| **2** | Użyteczność publiczna | **218** |
| **3** | Handel, usługi,przedsiębiorstwa | **1214** |
| **4** | Oświetlenie ulic | **234** |
| **5** | **Razem** | **5853** |

*W””Źródło:**Informacje uzyskane w Urzedzie Gminy w Sorkwitach*

## 3.14. Zaopatrzenie w ciepło

Na obszarze Gminy Sorkwity nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców na terenie Gminy odbywa się głównie w oparciu o:

* Lokalne kotłownie opalane węglem, olejem opałowym, gazem
* Kotłownie zlokalizowane na terenie zakładów produkcyjnych (węglowe, gazowe, olejowe, opalane biomasą);
* Indywidualne źródła i urządzenia grzewcze na paliwa stałe (węgiel, drewno, odpady drzewne)

**Kotłownie lokalne**

Zaopatrują w ciepło odbiorców na potrzeby ogrzewania budynków oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kotłownie lokalne dostarczają ciepło głównie do obiektów użyteczności publicznej (urzędów i instytucji, placówek oświatowych i kulturalnych).

**Źródła przemysłowe**

Zakłady produkcyjne na terenie Gminy Sorkwity zaopatrywane są w energię cieplną z własnych źródeł dostarczających energię cieplną na potrzeby C.O. (ogrzewanie hal produkcyjnych oraz pomieszczeń biurowych i socjalnych) i przygotowania C.W.U. oraz (w przypadku części zakładów) do celów technologicznych.

**Źródła indywidualne**

Odbiorcy zasilani z indywidualnych źródeł stanowią największa grupę odbiorców energii cieplnej. Szacuje się, że w grupie odbiorców indywidualnych struktura wykorzystywanych nośników energii przedstawia się następująco:

* 15 %- drewno,
* 85% węgiel

Na terenie gminy zlokalizowano również nieliczne gospodarstwa domowe ogrzewane gazem propan- butan – 5 sztuk i olejem opałowym – 18 sztuk.

Zapotrzebowanie na energię cieplną zależy do wielu czynników, do których można zaliczyć: izolację termiczną przegród zewnętrznych, powierzchnia przegród, rodzaj wentylacji budynku, usytuowania względem stron świata, a także efektywności zastosowanych w obiekcie urządzeń grzewczych.

Energochłonność budynku można także określić posługując się wskaźnikiem sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania określonego w stosunku do powierzchni ogrzewanego obiektu. Wskaźniki energochłonności określono w zależności od okresu budowy budynku – na podstawie danych literaturowych oraz obowiązujących w roku budowy norm i przepisów prawnych.

Tabela . Normy zużycia ciepła dla budynków w zalezności od roku budowy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rok budowy** |  |  |

 | **Przepis / norma** | **Wskaźnik zużycia energii cieplnej (kWh/m 2 )** |
| Do 1966 | Prawo Budowlane1. W środkowej i wschodniej części Polski mur 2 cegły
2. W zachodniej części Polski mur 1,5 cegły
 | 1. 240-280
2. 300-350
 |
| 1967-1985 | PN-64/B-03404 od 1.01.1966PN-74/B-02020 od 1.01.1976 | 240-280 |
| 1985-1992 | PN-82/B-02020 od 1.01.1983 | 160-200 |
| 1993-2002 | PN-91/B-20020 od 1.01.1992 | 120-160 |
| Od 2002 | Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie | 90-120 |

*Źródło: Podręcznik typologii budynków mieszkalnych z przykładami działań mających na celu zmniejszenie ich energochłonności*

Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy jest zróżnicowana –od zabudowy nowej (lata 90 XX wieku oraz po 2000 roku), po budynki z lat 50-60 XX wieku oraz starsze. Zapotrzebowanie na energię cieplną ze źródeł zlokalizowanych na terenie gminy na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto w wysokości  **260 kWh/m2 rocznie.**

## 3.15. Odnawialne źródła energii

**Energia ze źródeł odnawialnych** oznacza energię pochodzącą z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, pozyskiwaną z odnawialnych, niekopalnych źródeł energii (energia wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich), energia wytwarzana z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energia otoczenia (środowiska naturalnego) wykorzystywana przez pompy ciepła.

Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu. Wykorzystywanie OZE w znacznym stopniu zmniejsza szkodliwe oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne, głównie poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji, zwłaszcza gazów cieplarnianych.

Na przestrzeni ostatnich lat systematycznie rośnie w Polsce znaczenie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego wolumen produkcji energii ze źródeł odnawialnych wyniósł w 2013 roku **17.066,6 GWh**, co stanowiło **10,4%** ogółu wyprodukowanej energii elektrycznej.

### 3.15.1. Biomasa

Biomasa to najstarsze i najszerzej współcześnie wykorzystywane odnawialne źródło energii. Biomasa to cała istniejąca na Ziemi materia organiczna, wszelkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej. Do biomasy można zaliczyć zarówno odpadki z gospodarstwa domowego, jak i pozostałości po przycinaniu zieleni miejskiej.

Największą zaletą spalania biomasy jest zerowy bilans emisji dwutlenku węgla (CO2), uwalnianego podczas spalania, a także niższa niż w przypadku paliw kopalnych emisja dwutlenku siarki (SO2), tlenków azotu (NOx) i tlenku węgla (CO). Pozyskując energię z biomasy zapobiegamy marnotrawstwu nadwyżek żywności, zagospodarowujemy odpady produkcyjne przemysłu leśnego i rolnego, utylizujemy odpady komunalne. Różne rodzaje biomasy mają różne właściwości. Na cele energetyczne wykorzystuje się m.in. drewno i odpady z przerobu drewna, rośliny pochodzące ze specjalnie prowadzonych upraw energetycznych, produkty rolnicze oraz odpady organiczne z rolnictwa, a także niektóre odpady komunalne i przemysłowe. Im suchsza i im bardziej zagęszczona jest biomasa, tym większą ma wartość jako paliwo. Bardzo wartościowym paliwem jest na przykład produkowany z rozdrobnionych odpadów drzewnych brykiet. Paliwo uszlachetnione, takie jak brykiet czy pelety drzewne, uzyskuje się poprzez suszenie, mielenie i prasowanie biomasy. Koszty ogrzewania takim paliwem są obecnie niższe od kosztów ogrzewania olejem opałowym.

Na terenie gminy Sorkwity od 2013 roku funkcjonuje kotłownia osiedlowa przy ul. Szkolnej

6a opalana biomasą (zrębki drzewne) o mocy 1,2 MW. Kotłownia na biomasę zastąpiła istniejącą kotłownię osiedlową oraz kotłownia węglowa – w Szkole Podstawowej przy ul. Szkolnej 5. Do produkcji ciepłej wody użytkowej w sezonie letnim służy instalacja solarna (24 szt. kolektorów słonecznych). W 2013 roku w kotłowni zużyto 812 Mg zrębków drzewnych oraz 21,66 Mg oleju opałowego, co przy założeniu średniej wartości opałowej zrębków na poziomie 7 MJ/kg oraz oleju opałowego 42,5 MJ/kg daje ok. 6600 GJ wyprodukowanego ciepła. Ponadto z założeń projektowych wynika, że instalacja solarna wytwarzać będzie 85 GJ/rok ciepła na pokrycie ciepłej wody użytkowej.

W kotłowni zainstalowano dwa kotły na biomasę o mocy 600 kW każdy o sprawności 80-

85% (sprawność jest zależna od jakości paliwa i regulacji kotła).

Kotłownia zasila następujące budynki:

• Mieszkalny, wielorodzinny przy ul. Szkolnej 4 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 105 kW),

• Mieszkalny, wielorodzinny przy ul. Szkolnej 7 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 100,2 kW),

• Mieszkalny, wielorodzinny przy ul. Szkolnej 8 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 49,5 kW),

• Mieszkalny, wielorodzinny przy ul. Szkolnej 9 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 101,3 kW),

• Mieszkalny, wielorodzinny przy ul. Szkolnej 10 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 95,3 kW),

• Mieszkalny, wielorodzinny przy ul. Szkolnej 11 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 77,7 kW),

• Mieszkalny, wielorodzinny przy ul. Szkolnej 12 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 45,8 kW),

• Mieszkalny, wielorodzinny przy ul. Szkolnej 13 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 98,5 kW),

• Szkoły Podstawowej przy ul. Szkolnej 5 (zapotrzebowanie mocy cieplnej 53,7 kW1),

• Gimnazjum przy ul. Szkolnej 17b (zapotrzebowanie mocy cieplnej 238,9 kW),

• Ochotniczej Straży Pożarnej i Gminnego Ośrodki Kultury przy ul. Szkolnej 18

(zapotrzebowanie mocy cieplnej 19,1 kW3).

Łączne mocy zapotrzebowanie mocy cieplnej dla budynków przyłączonych do kotłowni na

biomasę wynosi ok. 1 MW.

### 3.15.2. Drewno

Drewno na cele energetyczne pozyskiwane jest w głównej mierze z lasów w postaci drewna opałowego i odpadów pozrębowych, pielęgnacji sadów i zieleni miejskich oraz
z zakładów przetwórstwa drewna. Jak wynika z danych GUS, w roku 2013 powierzchnia lasów zajmowała powierzchnię 5594,89 ha, co stanowi 29,5 % powierzchni gminy. Zdecydowanie większą część lasów

Mieszkańcy gminy zaopatrują się głównie w drewno ze swoich zasobów leśnych.

### 3.15.3. Słoma

Z uwagi na typowo rolniczy charaktery gminy istnieje możliwość wykorzystywania słomy na potrzeby grzewcze indywidualnych odbiorców. Słoma wykorzystywana do celów energetycznych najczęściej pochodzi z upraw pszenicy, jęczmienia, rzepaku oraz kukurydzy. Poziom ich wartości opałowej w wynosi: słoma pszeniczna (17,5 MJ/kg), słoma kukurydziana (16,8 MJ /kg), słoma jęczmienna (16,1 MJ/kg), słoma rzepakowa (15,6 MJ/kg). Mając na uwadze, iż 75% powierzchni gminy stanowią grunty orne, gmina posiada duży potencjał wykorzystania biomasy w postaci słomy na cele grzewcze.

### 3.15.4. Energia słoneczna

Energia słoneczna jest z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjnym źródłem energii. Jej pozyskiwanie charakteryzuje się brakiem efektów ubocznych dla środowiska, brakiem szkodliwych emisji oraz brakiem zubożenia zasobów naturalnych. Energia słoneczna wykorzystywana może być w celu produkcji energii elektrycznej (za pomocą ogniw fotowoltaicznych), do produkcji energii cieplnej (za pomocą kolektorów słonecznych), bądź maksymalizacji zysków ciepła poprzez elementy obudowy budynku (pasywne systemy solarne).

Efektywność instalacji wykorzystujących energię słoneczną zależna jest w największym stopniu od położenia geograficznego (poziomu nasłonecznienia i usłonecznienia danego obszaru).

Średnie roczne nasłonecznienie w Polsce wynosi około 1000 kWh/m2.

Rozkład promieniowania słonecznego jest nierównomierny w cyklu rocznym. Około 80% rocznego nasłonecznienia przypada na okres wiosenno-letni. (kwiecień-wrzesień) Ponadto w każdym rejonie występują okresowe zmiany nasłonecznienia wywołane zjawiskami klimatycznymi, zachmurzeniem czy też zanieczyszczeniem powietrza (np. przez przemysł). W Polsce roczna średnia suma nasłonecznienia wynosi 1600 godzin.

Najwyższe nasłonecznienie wynoszące ok. 1050 kWh/m2/rok posiada południowa część województwa lubelskiego. W centralnej Polsce nasłonecznienie waha się od 1022 – 1048 kWh/m2/rok. Na pozostałym terenie kraju wynosi ono nieco poniżej 1000 kWh/m2 rocznie.



*Rys 1. Mapa nasłonecznienia Polski sporządzona przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej*

Jak wynika z powyższej ilustracji województwo łódzkie jest położone na obszarze średnio korzystnym z punktu widzenia wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii odnawialnej. W związku z powyższym znaczące mogą być inne odnawialne źródła energii, np. pompy ciepła.

### 3.15.5. Pompy ciepła

**Ciepło otoczenia (środowiska naturalnego) wychwytywane przez pompy ciepła**

Zaliczane do energii ze źródeł odnawialnych ciepło otoczenia jest wychwytywane przez pompy ciepła z powietrza atmosferycznego (zewnętrznego), gruntu (geotermia płytka) oraz wód gruntowych i powierzchniowych (rzeki, stawy, jeziora). Jest to odpowiednio: energia aerotermiczna (ciepło zawarte w powietrzu atmosferycznym), geotermiczna (ciepło skumulowane w gruncie – wierzchniej warstwy ziemi) i hydrotermiczną (ciepło zawarte w wodach gruntowych i powierzchniowych). Zatem, pompa ciepła jest to urządzenie, które pobiera niskotemperaturową energię z otoczenia, którym może być grunt, woda lub powietrze, lub ciepło odpadowe, a następnie podnosi jej potencjał na wyższy poziom temperatury dzięki dodatkowej energii doprowadzonej z zewnątrz. Pompy ciepła służą do ogrzewania i klimatyzowania budynków, są też wykorzystywane do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła mogą same zasilać ogrzewanie budynków i podgrzewanie cieplej wody użytkowej lub też pracować w kombinacji z innymi urządzeniami grzewczymi. W odróżnieniu od innych systemów grzewczych, pompy nie generują ciepła, lecz przekazują je. By mogły funkcjonować, niezbędna jest co prawda dostawa pewnej ilości energii elektrycznej, paliwa czy też wysokotemperaturowego ciepła odpadowego z zewnątrz, jednak większość, bo aż 75% potrzebnej do celów grzewczych energii jest pobierana bezpośrednio z otoczenia.

### 3.15.6. Odnawialne źródła energii na terenie Gminy Sorkwity

Jak wynika z badań Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz opracowanej Mapy nasłonecznienia Polski, gmina Sorkwity leży na terenie dość dobrze przystosowanym do instalacji OZE, której źródłem jest słońce- kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne.

Gorzej sytuacja przedstawia się jeżeli chodzi wykorzystanie wiatrów do produkcji OZE. Zgodnie z Mapą wietrzności opracowaną również przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, gmina Sorkwity leży na terenach o średnio korzystnych warunkach do produkcji energii z wiatru.

Na terenie gminy brak jest producentów energii pochodzącej z OZE. W ielicznych gospodarstwach domowych funkcjonują natomiast ogrzewania solarne.

Jednocześnie ze względu na rolniczy charakter gminy możliwe jest wykorzystanie słomy do celów grzewczych.Słoma wykorzystywana do celów energetycznych najczęściej pochodzi z upraw pszenicy, jęczmienia, rzepaku oraz kukurydzy.

# 4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Sorkwity

W celu oszacowania poziomu emisji gazów cieplarnianych przyjęte zostały następujące założenia metodologiczne:

* Zasięg terytorialny – inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity. Do wyznaczenia poziomu emisji CO2 przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy;
* Zakres inwentaryzacji – inwentaryzacja obejmie emisje gazów cieplarnianych powstającą ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii elektrycznej, energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u.), energii paliw (związanych z transportem) oraz energii gazu (na potrzeby ogrzewania oraz cele socjalno-bytowe);
* Wskaźnik emisji – dla określenia wielkości emisji CO2 przyjęto wskaźniki, zgodnie ze wskaźnikami:
* wartości opałowych i wskaźników emisji CO2  w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015,
* Referencyjnymi wskaźnikami jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce, który wynosi 0,812 MgCO2 / MWh.

 **Wartości opałowe**

Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe wartości opałowe (WO) dla tych paliw

Tabela . Wartości opałowe (WO) poszczególnych źródeł energii

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj paliwa** | **WO** | **WO** | **WE CO2** |
| **MJ/kg** | **MJ/m3** | **WE CO2** |
| **Ropa naftowa** | 42,3 |  | 72,6 |
| **Gaz ziemny** | 48,0 |  | 55,82 |
| **Węgiel kamienny** | 22,63 |  | 94,73 |
| **Węgiel brunatny** | 8,33 |  | 103,76 |
| **Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego** | 15,6 |  | 109,76 |
| **Gaz ciekły** | 47,31 |  | 62,44 |
| **Oleje opałowe** | 40,19 |  | 76,59 |

*Źródło:* *Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO2  w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015*

Tabela . Wartości opałowe ( WO) paliw samochodowych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wskaźnik emisji CO2** | **Średnie roczne zużycie paliwa[[1]](#footnote-2)** | **Średni roczny przebieg** |
| **kgCO2/GJ** | **l/km** | **km** |
| **Benzyna** | 73,3 | 0,08 | 5876 |
| **Olej napędowy** | 68,6 | 0,071 | 12016 |
| **LPG** | 62,44 | 0,102 | 10093 |

*Źródło:* *Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO2  w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015*

Tabela . Emisja dwutlenku węgla z poszczególnych rodzajów środków transportu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj środka transportu** | **Jednostka** | **Ilość emisji** |
| **Samochody osobowe** | gCO2/ km | 155 |
| **Motocykle** | gCO2/ km | 155 |
| **Samochody dostawcze** | gCO2/ km | 200 |
| **Samochody ciężarowe** | gCO2/ km | 450 |
| **Samochody ciężarowe z przyczepą** | gCO2/ km | 900 |
| **Autobusy** | gCO2/ km | 450 |

*Źródło:* *Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO2  w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015*

Tabela . Emisja dwutlenku węgla poszczególnych źródeł energii

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj surowca** | **Jednostka** | **Emisja** |
| **Energia elektryczna** | MgCO2/ MWh | 0,812 |
| **Gaz** | MgCO2/ GJ | 0,055 |
| **Ciepło sieciowe** | MgCO2/ GJ | 0,094 |
| **Węgiel kamienny** | MgCO2/ GJ | 0,098 |
| **Drewno** | MgCO2/ GJ | 0,109 |
| **Olej opałowy** | MgCO2/ GJ | 0,076 |

*Źródło:* *Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO2  w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015*

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe w zakresie:

* Zużycia energii elektrycznej,
* Zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ziemny),
* Zużycia paliw transportowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG),
* Zużycia energii ze źródeł odnawialnych oraz biomasy,

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.:

* Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego,
* Dane udostępnione przez dystrybutorów energii ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Olsztynie
* Dane udostępnione przez inne podmioty i instytucje (m.in. Pracowników Urzędu Gminy w Sorkwity, Powiatowy Zarząd Dróg w Mrągowie, Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko- Mazurskiego, Wojewódzki Zarząd Dróg w Olsztynie, przewoźników z terenu Gminy Sokrwity),
* Dokumenty i materiały strategiczne,
* Dane zebrane od mieszkańców gminy.

## 4.1. Energia elektryczna

**Jak wynika z informacji uzyskanych w** ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Olsztynie **na terenie Gminy Sorkwity istnieją następujące grupy odbiorców energii elektrycznej:**

* **B – średnie napięcie (SN) obejmuje napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV i niższe niż 110 kV – 2 odbiorców ( są to z reguły** duże firmy)
* **C – niskie napięcie (nN) obejmuje napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV – 241 odbiorców (**taryfa prądu skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw oraz innych podmiotów wykorzystujących energię elektryczną w prowadzonej działalności, w tym działalności rolniczej)
* **G – gospodarstwa domowe- 1500 odbiorców**

**Ze względu na brak możliwości uzyskania informacji dotyczących sprzedanej na terenie gminy energii elektrycznej, posłużono się danymi GUS oraz dokumentem** Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Sorkwity. Zgodnie z powyższym, w roku 2013 do celów mieszkalnictwa na terenie gminy Sorkwity zużyto 4187 MWh energii elektrycznej. Do celów „ Handel,usługi, przedsiębiorstaw”- 1214 MWh energii elektrycznej. Do wszystkich celów na terenie gminy zużyto w roku bazowym 5853 MWh energii elektrycznej.

**Jak wynika z prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną opracowaną przez Urząd Regulacji Energetyki – „Prognoza i uwarunkowania zapotrzebowania na energię elektryczną w skali świata i Europy” do roku 2020 zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastało o 3,2% w skali roku.**

****:****Tabela .Tabela . Prognoza zużycia energii elektrycznej wraz z emisją CO2 w Mg/ rok na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Zużycie energii elektrycznej w MWh/ rok** | 6030 | 6120 | 6212 | 6305 | 6400 |
| **Wskaźnik emisji CO2 w Mg/ MWh** | 0,812 | 0,812 | 0,812 | 0,812 | 0,812 |
| **Suma emisji na terenie gminy z tytułu poboru energii elektrycznej** | 4896,284 | 4969,728 | 5044,274 | 5119,9387 | 5196,737 |

***Źródło: Obliczenia własne***

## 4.2 Transport

Dla paliw wykorzystywanych w transporcie, inwentaryzacja opiera się na emisji na podstawie prognozy średniego dobowego ruchu ( SDR) pojazdów, opracowanej na podstawie dostępnych wskaźników oraz wykonanych pomiarów ruchu

**Droga krajowa**

W roku 2015 wykonywane były pomiary natężenia ruchu na drogach krajowych Polski przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad. Badanie takie było też wykonane na drodze krajowej nr 16. Punkty pomiarowe:

* Dolna Grupa- Grudziądz
* Grudziądz- Łasin
* Łasin – Iława skrzyż. z DW 521

Iława ( przejście)

* Iława - Ostróda
* Ostróda ( przejście)
* Ostraóda- Gietrzwałd
* Gietrzwałd- Olsztyn
* Olsztyn – Węzeł Barczewo
* Węzeł Barczewo- Węzeł Biskupiec
* Węzeł Biskupiec- Mrągowo
* Mrągowo ( przejście)
* Mrągowo- Mikołajki
* Mikołajki - Orzysz
* Orzysz ( przejście)
* Orzysz -Ełk
* Ełk ( DW 656)- Węzeł Ełk Zachód
* Węzeł Ełk Zachód – Ełki / DK 65A

 Do celów prognozy i obliczeń przyjęto pomiary ruchu wykonane na odcinku Mrągowo- Mikołajki.

Tabela . Wyniki pomiaru ruchu - Średni Dobowy Ruch ( SDR) na drodze krajowej nr 16 wraz z emisją dwutlenku węgla na odcinku drogi w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr drogi** | **Pojazdy samochodowe ogółem** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody cięzarowe** | **Autobusy** |
| **16** | **z przyczepami** | **bez przyczep** |
|  | 3232 | 38 | 2828 | 233 | 26 | 70 | 37 |
| Emisja CO2 w g na 1 km |  | 155 | 155 | 200 | 900 | 450 | 450 |
| długość odcinków drogi w km |  | 7,622 | 7,622 | 7,622 | 7,622 | 7,622 | 7,622 |
| Emisja CO2 na całym odcinku |  | 44893,58 | 3341027,48 | 355185,2 | 178354,8 | 240093 | 126906,3 |
| Emisja w Mg CO2 / rok |  | 0,044893 | 3,341027 | 0,35518 | 0,17835 | 0,2400 | 0,12690 |

*źródło: Obliczenia własne*

W roku bazowym z tytułu ruchu na drodze krajowej wyemitowano 1564,55 Mg CO2.

Prognozę ruchu na drodze wojewódzkiej wykonano w oparciu o „Instrukcję oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych dla dróg krajowych” opracowaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w lutym 2008 roku.

Tabela . Prognoza natężenia ruchu na drodze krajowej nr 16 do roku 2020 Prognoza natężenia ruchu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Pojazdy samochodowe ogółem w sztukach** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody ciężarowe** | **Autobusy** |
| **Z przyczepami** | **Bez przyczep** |
| 2016 | 3576 | 42 | 3126 | 258 | 31,07 | 81,46 | 37 |
| 2017 | 3698 | 43 | 3233 | 266 | 32,97 | 86,43 | 37 |
| 2018 | 3784 | 44 | 3304 | 272 | 34,99 | 91,69 | 37 |
| 2019 | 3871 | 45 | 3376 | 278 | 37,13 | 97,27 | 37 |
| 2020 | 3960 | 46 | 3451 | 284 | 39,41 | 103,20 | 37 |

*źródło: Obliczenia własne*

Tabela . Prognoza emisji CO2 w Mg/ rok z tytułu spalania paliw na drodze krajowej w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **suma emisji w Mg CO2/rok** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody ciężarowe** | **Autobusy** |
| **Z przyczepami** | **Bez przyczep** |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2016 | 1735,68 | 18,12 | 1348,14 | 143,32 | 77,80 | 101,99 | 46,32 |
| 2017 | 1797,76 | 18,51 | 1393,98 | 148,19 | 82,56 | 108,20 | 46,32 |
| 2018 | 1843,74 | 18,92 | 1424,64 | 151,45 | 87,62 | 114,79 | 46,32 |
| 2019 | 1891,18 | 19,34 | 1455,98 | 154,79 | 92,98 | 121,78 | 46,32 |
| 2020 | 1940,15 | 19,76 | 1488,02 | 158,19 | 98,67 | 129,19 | 46,32 |

*źródło: Obliczenia własne*

Jak wynika z powyższego zestawienia, emisja z tytułu spalania paliw na drogach będzie rosła, ze względu na zwiększającą się liczbę samochodów- w szczególności samochodów osobowych. Rozwiązaniem może być poprawa stanu dróg oraz rzadsze korzystnie z samochodów na korzyść np. autobusów**.**

**Droga wojewódzka**

Na drodze wojewódzkiej nr 600 wykonywane są co 5 lat pomiary ruchu. Ostatnie przeprowadzone były w roku 2015, niemniej jednak wyniki badań nie są jeszcze znane. Mając powyższe na uwadze do celów obliczeń i prognoz posłużono się wynikamimi badań z roku 2010. Na drodze wojewódzkiej nr 600 badania przeprowadzane były w następujących punktach pomiarowych:

* Mrągowo ( ul. Lubelska)
* odcinek drogi Mrągowo- Szczytno

Tabela . Wyniki pomiaru ruchu - Średni Dobowy Ruch ( SDR) na drodze wojewódzkiej 600 wraz z emisją dwutlenku węgla na odcinku drogi w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer drogi** | **Pojazdy samochodowe ogółem** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody cięzarowe** | **Autobusy** |
| **z przyczepami** | **bez przyczep** |
| **600** | 491 | 12 | 400 | 41 | 4 | 18 | 16 |
| **Emisja w g CO2 na km** |  | 155 | 155 | 200 | 900 | 450 | 450 |
| **długość odcinków drogi w km** |  | 9,63 | 9,63 | 9,63 | 9,63 | 9,63 | 9,63 |
| **Emisja CO2 na drogach wojewódzkich Sorkwit** |  | 17911,8 | 597060 | 78966 | 34668 | 78003 | 69336 |
| **Emisja w Mg CO2/rok** |  | 0,0179118 | 0,59706 | 0,078966 | 0,034668 | 0,078003 | 0,069336 |

*Źródło: Wyniki pomiaru na drogach wojewódzkich oraz obliczenia własne emisji na podstawie dostępnych wskaźników*

Z tytułu ruchu na drodze wojewódzkiej, na terenie Gminy w roku 2013 wyemitowano 319,72 Mg CO2.

Prognozę ruchu na drodze wojewódzkiej wykonano w oparciu o „Instrukcję oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych dla dróg wojewódzkich ” opracowaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w lutym 2008 roku.

Tabela . Prognoza natężenia ruchu na drodze wojewódzkiej 600 do roku 2020

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **numer drogi** | **Pojazdy samochodowe ogółem w sztukach** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody ciężarowe** | **Autobusy** |
| **600** | Z przyczepami | Bez przyczep |
| **2016** | 525 | 13 | 428 | 44 | 5 | 20 | 16 |
| **2017** | 537 | 13 | 437 | 45 | 5 | 21 | 16 |
| **2018** | 550 | 13 | 447 | 46 | 5 | 23 | 16 |
| **2019** | 563 | 14 | 457 | 47 | 5 | 24 | 16 |
| **2020** | 576 | 14 | 467 | 48 | 6 | 26 | 16 |

***Źródło: Obliczenia własne***

Tabela . Prognoza emisji CO2 w Mg/ rok z tytułu spalania paliw na drodze wojewódzkiej 600 na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **suma emisji w Mg CO2/rok** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody ciężarowe** | **Autobusy** |
| **Z przyczepami** | **Bez przyczep** |
| **2016** | 342,41 | 6,99 | 233,00 | 30,82 | 14,25 | 32,04 | 25,31 |
| **2017** | 351,19 | 7,14 | 238,12 | 31,49 | 15,12 | 34,00 | 25,31 |
| **2018** | 360,27 | 7,30 | 243,36 | 32,19 | 16,05 | 36,07 | 25,31 |
| **2019** | 369,67 | 7,46 | 248,72 | 32,89 | 17,03 | 38,26 | 25,31 |
| **2020** | 379,41 | 7,63 | 254,19 | 33,62 | 18,07 | 40,59 | 25,31 |

***Źródło: Obliczenia własne***

Jak wynika z powyższego zestawienia, emisja z tytułu spalania paliw na drogach będzie rosła, ze względu na zwiększającą się liczbę samochodów. Rozwiązaniem może być poprawa stanu dróg oraz rzadsze korzystnie z samochodów na korzyść np. autobusów**.**

**Drogi powiatowe**

Na terenie Gminy Sorkwity przeprowadzane były badania natężenia ruchu na drodze powiatowej Sorkwity – Maradki przez Zarząd Dróg Powiatowych w Mrągowie w roku 2012.

Tabela . Wyniki natężenia ruchu wraz z emisją dwutlenku węgla na drogach powiatowych Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Pojazdy samochodowe ogółem** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody cięzarowe** | **Autobusy** |
| **z przyczepami** | **bez przyczep** |
| **Samochody**  | 1695 | 40 | 1572 | 37 | 3 | 28 | 15 |
| **Emisja w g CO2 na km** |  | 155 | 155 | 200 | 900 | 450 | 450 |
| **długość odcinków drogi w km** |  | 82,05 | 82,05 | 82,05 | 82,05 | 82,05 | 82,05 |
| **Emisja w g CO2 na drogach powiatowych** |  | 185679150 | 7297190595 | 221617050 | 80860275 | 377347950 | 202150688 |
| **Emisja w Mg CO2** |  | 185,679 | 7297,191 | 221,617 | 80,860 | 377,348 | 202,151 |

*Źródło: Informacje uzyskane w Starostwie Powiatowym w Mrągowie- Wydział Komunikacji*

Jak wynika z powyższego zestawienia w wyniku ruchu pojazdów po drogach powiatowych wyemitowano 8364,846 Mg dwutlenku węgla. Największa emisja pochodziła ze spalania paliw przez samochody osobowe.

Prognozę natężenia ruchu na drogach powiatowych wykonano na podstawie Wytycznych pomiaru ruchu na drogach powiatowych w 2015 roku

Tabela . Prognoza natężenia ruchu na drogach powiatowych w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **suma pojazdów w sztukach** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody ciężarowe** | **Autobusy** |
| **Z przyczepami** | **Bez przyczep** |
| **2016** | 1813 | 43 | 1681 | 40 | 3 | 32 | 15 |
| **2017** | 1854 | 44 | 1718 | 40 | 4 | 33 | 15 |
| **2018** | 1896 | 45 | 1755 | 41 | 4 | 35 | 15 |
| **2019** | 1939 | 46 | 1794 | 42 | 4 | 38 | 15 |
| **2020** | 1983 | 47 | 1834 | 43 | 4 | 40 | 15 |

***Źródło: Obliczenia własne***

Tabela . Prognoza emisji CO2 w Mg/ rok z tytułu ruchu kołowego po drogach powiatowych w granicach administracyjnych Gminy SorkwityPrognoza

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **suma emisji w Mg CO2/rok** | **Motocykle** | **Samochody osobowe, mikrobusy** | **Lekkie samochody ciężarowe** | **Samochody ciężarowe** | **Autobusy** |
| **Z przyczepami** | **Bez przyczep** |
| **2016** | 8955,22 | 198,52 | 7801,84 | 236,94 | 91,06 | 424,71 | 202,15 |
| **2017** | 9167,88 | 202,89 | 7973,48 | 242,16 | 96,64 | 450,57 | 202,15 |
| **2018** | 9386,44 | 207,35 | 8148,89 | 247,48 | 102,55 | 478,01 | 202,15 |
| **2019** | 9611,11 | 211,91 | 8328,17 | 252,93 | 108,83 | 507,12 | 202,15 |
| **2020** | 9842,10 | 216,57 | 8511,39 | 258,49 | 115,49 | 538,01 | 202,15 |

***Źródło: Obliczenia własne***

**Przewozy pasażerskie**

Autobusy na terenie gminy Sorkwity przejeżdżają miesięcznie 13 200 km. Do przewozów osobowych wykorzystywane są autobusy o średnim spalaniu 20 litrów oleju napędowego na 100 km.

Zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2005 r. (Dz.U. Nr 252, poz. 2128) litr paliwa należy przeliczać przyjmując, że gęstość:

* benzyny wynosi 0,755 kg/l,
* oleju napędowego wynosi 0,84 kg/l,
* gazu płynnego propan-butan wynosi 0,5 kg/l.

Emisja CO2 w roku 2013 z tytułu przewozów pasażerskich PKS wynosi 7047,45 Mg CO 2 / rok

Zakłada się, że przewozy autobusowe pozostaną na stałym, dotychczasowym poziomie.

**Drogi gminne**

Do celów obliczenia emisji z tytułu przejazdów po drogach gminnych założono stałą liczbę samochodów. Założono również przebieg zgodnie z wytycznymi Instytutu transportu samochodowego, Zakład badań ekonomicznych „Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)”.

Tabela . Emisja dwutlenku węgla z tytułu ruchu na drogach gminnych i lokalnych na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Osobowe** | **Ciężarowe** | **Motocykle** |
| **Ilość samochodów** | 3902 | 322 | 166 |
| **Emisja w g CO2/ km** | 155 | 450 | 155 |
| **Roczny przebieg w km** | 5876 | 5876 | 5876 |
| **Suma emisji w gCO2/ rok** | 3553863560 | 851432400 | 151189480 |
| **Suma emisji w Mg CO2/ rok** | 3553,864 | 851,432 | 151,189 |

*Źródło: Obliczenia własne*

Do celów obliczeniowych założono, że liczba samochodów na terenie gminy utrzyma się na stałym, dotychczasowym poziomie. Ilość przejazdów autobusami będących własnością gminy również pozostanie na zbliżonym poziomie.

Całkowitą emisję z tytułu transportu na terenie Gminy Sorkwity przedstawia tabela poniżej

Tabela . Suma emisji dwutlenku węgla w Mg CO2/ rok z tytułu spalania paliw na drogach Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok | **Drogi krajowe** | **Drogi wojewódzkie** | **Drogi powiatowe** | **Drogi lokalne** | **Przewozy pasażerskie** | **Suma emisji** |
| 2016 | 1735,68143 | 342,41 | 8955,22 | 4556,49 | 7047,45 | 22637,24 |
| 2017 | 1797,76252 | 351,19 | 9167,88 | 4556,49 | 7047,45 | 22920,76 |
| 2018 | 1843,7402 | 360,27 | 9386,44 | 4556,49 | 7047,45 | 23194,39 |
| 2019 | 1891,18385 | 369,67 | 9611,11 | 4556,49 | 7047,45 | 23475,90 |
| 2020 | 1940,15344 | 379,41 | 9842,10 | 4556,49 | 7047,45 | 23765,60 |

*Źródło: Obliczenia własne*

Jak wynika z powyższego zestawienia największym źródłem emisji pochodzącej z dróg gminy Sorkwity są przejazdy po drogach powiatowych. Związane jest to największą długością dróg powiatowych na terenie gminy oraz ze wzrastającą liczbą samochodów. Drugim znaczącym źródłem emisji na drogach Gminy są przejazdy taboru autobusowego. Rozwiązaniem problemu wzmożonej emisji jest poprawa stanu technicznego dróg, korzystanie ze środków komunikacji publicznej przez mieszkańców gminy oraz wymiana taboru autobusowego na bardziej ekologiczny.

## 4.3. Emisja od podmiotów sektora publicznego i prywatnego z terenu Gminy Sorkwity

### 4.3.1. Sektor publiczny

Korzystając z danych udostępnionych przez Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko- Mazurskiego oraz informacje Urzędu Gminy Sorkwity sporządzono zestawienie obiektów publicznych wskazujące na zużycie ciepła ze źródeł konwencjonalnych. Wykaz znajduje się w tabeli zamieszczonej poniżej.

Tabela . Zużycie surowców przez budynki użyteczności publicznej

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Budynek** | **Miejscowość** | **Ilość spalanego paliwa** | **Jednostka miary** | **Rodzaj spalanego paliwa** |
| 1 | Szkoła Podstawowa w Sorkwitach  | Sorkwity | 21 | Mg | węgiel |
| 2 | Urząd Gminy w Sorkwitach | Sorkwity | 16,1 | Mg | węgiel |
| 3 | Szkoła Podstawowa w Choszczewie | Choszczewo | 10 | Mg | drewno |
| 12 | Mg | węgiel |
| 4 | Szkoła Podstawowa w Kozłowie | Kozłowo | 22 | Mg | węgiel |
| 5 | Zespół Szkół w Zyndakach | Zyndaki | 40 | Mg | węgiel |
| 6 | Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Warpunach | Warpuny | 812 | Mg | drewno |
| 3,71 | Mg | węgiel |
|  | 21,66 | Mg | Olej opałowy |

*Źródło: Na podstawie informacji uzyskanych w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Warmińsko- Mazurskiego*

Całościowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw i związaną z tym emisję CO2 w Mg na rok przedstawia tabela poniżej.

Tabela . Zuzycie paliw przez sektor publiczny i emisja dwutlenku węgla w roku 2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj paliwa** | **Ilość zużytego paliwa** | **Emisja CO2** |
| **Olej napędowy(w tym lekki olej opałowy)** | 21,66 | 68,82224357 |
| **Oświetlenie budynków użyteczności publicznej** | 218 | 177,016 |
| **Drewno** | 822 | 1407,474432 |
| **Węgiel kamienny** | 114,81 | 246,1227779 |
| **Suma emisji** |  | 1899,435453 |

*Źródło: Obliczenia własne*

Ponadto budynki użyteczności publicznej zakupywały energię elektryczną do celów oświetlenia ulicznego.

Obecnie na terenie gminy Sorkwity zainstalowanych jest 482 sztuk lamp o łącznej mocy 56,5

kW. Przyjmując średni czas pracy systemu oświetlenia ulicznego równy 4 148 h/rok oraz ww.

moc opraw, wyznaczono zużycie energii elektrycznej w roku 2013 na poziomie 234 MWh/rok.

Tabela . Zużycie energii elektrycznej do celów oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Sorkwity w roku 2013

|  |  |
| --- | --- |
| **Ilość zużytej energii w MWh/rok** | 234 |
| **Wskaźnik emisji CO2 wMg/ MWh** | 0,812 |
| **Suma emisji w Mg CO2/rok** | 190,01 |

*Źródło: Na podstawie iformacji uzyskanych w Urzędzie Gminy Sorkwity*

Większość z zainstalowanych opraw na terenie gminy Sorkwity to oprawy energooszczędne,

większość w dobrym lub bardzo dobrym stanie technicznym.

Jak wynika z powyższych zestawień podmioty sektora publicznego wyemitowały w roku 2013 do celów grzewczych 1722,41 Mg CO2 / rok, z czego zdecydowanie największa emisja pochodziła ze spalania drewna. W wyniku spalania energii elektrycznej do celów oświetlenia budynków użyteczności publicznej i oświetlenia ulicznego wyemitowane zostało 367,03 Mg CO2/ rok.

Tabela poniższa przedstawia prognozę zuzycia surowców i energii wraz z emisją w Mg CO2 na rok przez cały sektor użyteczności publicznej – tj. budynki, oświetlenie, gospodarka wodno- ściekowa.

Do celów prognozy założono wzrost ilości spalanych surowców na poziomie 3%.

Tabela . Prognoza zużycia surowców przez sektor publiczny i emisja do roku 2020

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rok** | **olej napędowy( w tym lekki olej opałowy)** | **Rodzaj surowca** |
| **węgiel kamienny** | **Propan butan** | **drewno** | **energia elektryczna** | **Suma emisji** |
| **2016** | 22,98 | 121,8 | 0,0 | 872,1 | 479,5 |  |
| **emisja** | 73,01 | 261,1 | 0,0 | 1493,2 | 389,4 | 2216,691 |
| **2017** | 23,67 | 125,5 | 0,0 | 898,2 | 493,9 |  |
| **emisja** | 75,20 | 268,9 | 0,0 | 1538,0 | 401,1 | 2283,191 |
| **2018** | 24,38 | 129,2 | 0,0 | 925,2 | 508,7 |  |
| **emisja** | 77,46 | 277,0 | 0,0 | 1584,1 | 413,1 | 2351,687 |
| **2019** | 25,11 | 133,1 | 0,0 | 952,9 | 524,0 |  |
| **emisja** | 79,78 | 285,3 | 0,0 | 1631,6 | 425,5 | 2422,238 |
| **2020** | 25,86 | 137,1 | 0,0 | 981,5 | 539,7 |  |
| emisja | 82,18 | 293,88 | 0,00 | 1680,60 | 438,25 | 2494,90 |

*Źródło: Obliczenia własne na podstawie informacji uzyskanych w Urzędzie Gminy Sorkwity.*

## 4.3.2. Sektor prywatny

Tabela 37 przedstawia podmioty sektora prywatnego, w których wykorzystywane są konwencjonalne źródła energii z ilością i rodzajem wykorzystanych surowców.

Tabela . Ilość i rodzaj spalanego paliwa przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jednostka** | **Nazwa paliwa** | **Zużycie paliwa** | **Jednostka** |
| **Agro Biznes Obsługa Sp.z.o.o.** | drewno | 55 | Mg/ rok |
| węgiel | 2 | Mg/ rok |
| **MAX-MEBEL sp.j. Krzysztof Zepert Jan Galanek** | drewno | 105,94 | Mg/ rok |
| Olej opałowy | 2,2 | Mg/ rok |
| **Fundacja „RODOWO”** | Olej opałowy | 6,63 | Mg/ rok |

*Źródło: Na podstawie informacji uzyskanych w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Warminsko - Mazurskiego*

Tabela . Emisja dwutlenku węgla do atmosfery z tytułu spalania paliw przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy Sorkwity w roku 2013 w Mg CO2/ rok

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Surowiec** | **ilość zużytego surowca** | **Jednostka** | **Emisja** |
| **gaz** | 0 | m | 0 |
| **węgiel kamienny** | 2 | Mg | 4,287 |
| **drewno** | 160,9 | Mg | 275,501 |
| **benzyna silnikowa** | 0 | Mg | 0 |
| **olej napędowy( w tym lekki olej opałowy)** | 8,83 | Mg | 28,056 |

*Źródło: Na podstawie informacji uzyskanych w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Warmińsko-Mazurskiego*

Jak wynika z powyższego zestawienia w roku 2013 podmioty sektora prywatnego wyemitowały w sumie do atmosfery 307,84 MgCO2.

Zgodnie z zebranymi materiałami zużycie paliw wykorzystywanych na terenie Sorkwit, z roku na rok wzrasta o około 2%. Tabela poniżej przedstawia prognozę zużycia surowców przez podmioty gospodarcze na terenie gminy Sorkwity.

Tabela . Prognoza zużycia surowców przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy Sorkwity do roku 2020 w Mg/ rok

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **surowiec** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **gaz propan- butan** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **węgiel kamienny** | 2,12 | 2,19 | 2,25 | 2,32 | 2,39 |
| **drewno** | 170,70 | 175,82 | 181,09 | 186,53 | 192,12 |
| **benzyna silnikowa** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **olej napędowy** | 9,26 | 9,44 | 9,63 | 9,83 | 10,02 |

*Źródło: Obliczenia własne na podstawie informacji uzyskanych w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Warmińsko- Mazurskiego*

Prognozowana emisja CO2 na terenie Gminy Sorkwity do roku 2020 od podmiotów prywatnych przedstawia poniższa tabela

Tabela . Prognoza dwutlenku węgla do roku 2020 z tytułu spalania paliw przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy Sorkwity w Mg CO2/ rok.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **surowiec** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **gaz propan butan** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **węgiel kamienny** | 4,55 | 4,69 | 4,83 | 4,97 | 5,12 |
| **drewno** | 292,28 | 301,05 | 310,08 | 319,38 | 328,96 |
| **benzyna silnikowa** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **olej napędowy** | 29,42 | 30,01 | 30,61 | 31,22 | 31,85 |
| **suma emisji** | **326,25** | **335,74** | **345,52** | **355,57** | **365,93** |

*Źródło: Obliczenia własne na podstawie informacji uzyskanych w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Warmińsko- Mazurskiego*

### 4.3.3.Gospodarstwa indywidualne

Do celów opracowania powyższego opracowania przeprowadzono wywiad wśród mieszkańców na temet systemów ogrzewania gospodarstw indywidualnych W wyniku ankietyzacji ustalono następującą strukturę ogrzewania budynków mieszkalnych na terenie gminy:

Rodzaj paliwa:

* Drewno- 85%
* Węgiel kamienny – 15%

Mając na uwadze fakt, dużego zróżnicowania wiekowego budynków na terenie gminy założono, iż zapotrzebowanie na ogrzewanie 1 m2 domu wynosi 260 kWh/ m2/ rok.

Zgodnie z prognozami, liczba mieszkań będzie wzrastać o około 4,4 promila rocznie, natomiast powierzchnia mieszkań będzie wzrastała o około 7,3 promili rocznie.

Tabela . Prognoza zapotrzebowania na energie cieplną przez gospodarstwa indywidualne na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Ilość mieszkań na terenie Gminy** | 1425 | 1431 | 1437 | 1443 | 1449 |
| **Ilość metrów kwadratowych mieszkań** | 121375 | 122261 | 123153 | 124052 | 124958 |
| **Zapotrzebowanie na energię cieplną w MWh** | 31557 | 31788 | 32020 | 32254 | 32489 |
| **Zapotrzebowanie na energię w GJ/ rok** | 113606,87 | 114436,20 | 115271,58 | 116113,06 | 116960,69 |
| **Energia pochodząca ze spalania biomasy w GJ/ rok** | 6600,00 | 6600,00 | 6600,00 | 6600,00 | 6600,00 |
| **Energia pochodząca ze spalania oleju opałowego w GJ/ rok** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Energia pochodząca ze spalania węgla w GJ/ rok** | 16051,03 | 16175,43 | 16300,74 | 16426,96 | 16554,10 |
| **Energia pochodząca ze spalania drewna w GJ/ rok** | **90955,84** | **91660,77** | **92370,84** | **93086,10** | **93806,58** |

*Źródło: Obliczenia własne*

Ponadto wykonano prognozę emisji dwutlenku węgla z tytułu spalania paliw konwencjonalnych do roku 2020.

Tabela . Prognozowana emisja CO2 w Mg/ rok z tytułu spalania paliw przez gospodarstwa indywidualne na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Prognozowana emisja ze spalania biomasy w Mg CO2/ rok** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Prognozowana emisja ze spalania oleju opałowego w Mg CO2/ rok** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Prognozowana emisja ze spalania węgla w Mg CO2/ rok** | 1520,51 | 1532,30 | 1544,17 | 1556,13 | 1568,17 |
| **Prognozowana emisja ze spalania drewna w Mg CO2/ rok** | 9983,31 | 10060,69 | 10138,62 | 10217,13 | 10296,21 |
| **suma emisji** | **11503,83** | **11592,98** | **11682,79** | **11773,26** | **11864,38** |

*Źródło: Obliczenia własne*

Jak wynika z powyższego zestawienia największa emisja z gospodarstw indywidualnych pochodzi ze spalania drewna. Drugim istotnym źródłem emisji jest spalanie węgla. Należy nadmienić, iż na terenie gminy istnieje duża rozbieżność w % udziale paliw węgiel- drewno. Trend spalania zarówno drewna, jak i węgla powinien zmieniać się w kierunku zmiany systemu ogrzewania w kierunku źródeł ekologicznych – solary, ogniwa fotowoltaiczne. Związane jest to wysokimi cenami węgla oraz możliwością pozyskania dofinansowania na odnawialne źródła energii.

Tabela . Prognoza zapotrzebowania na energię w MWh/ rok na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Zapotrzebowanie na energię elektryczną** | 6030 | 6120 | 6212 | 6305 | 6400 |
| **Zapotrzebowanie na energię do celów ruchu pojazdów** | 92837,99 | 94000,75 | 95122,91 | 96277,44 | 97465,50 |
| **Zapotrzebowanie na energie przez sektor publiczny** | 6281,45 | 6469,90 | 6663,99 | 6863,91 | 7069,83 |
| **Zapotrzebowanie na energię sektor prywatny** | 843,67 | 867,88 | 892,79 | 918,43 | 944,82 |
| **Zapotrzebowanie na energię gospodarstwa indywidualne** | 113607 | 114436 | 115272 | 116113 | 116961 |
| **Suma zapotrzebowania na energię w MWh/rok** | 219600 | 221895 | 224163 | 226478 | 228841 |

*Źródło: Obliczenia własne*

W tabeli poniższej przedstawiono prognozę sumy emisji dwutlenku węgla z tytułu spalania paliw oraz poboru energii elektrycznej na terenie gminy Sorkwity do roku 2020. Prognoza obejmuje wszystkie omówione powyżej grupy odbiorców.

Tabela . Suma emisji CO2 w Mg/ rok z terenu Gminy Sorkwity- prognoza do roku 2020

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Źródła emisji** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Emisja z energii elektrycznej** | 4896,28 | 4969,73 | 5044,27 | 5119,94 | 5196,74 |
| **Emisja z tytułu ruchu pojazdów po drogach** | 22637,24 | 22920,76 | 23194,39 | 23475,90 | 23765,60 |
| **Emisja z tytułu użytkowania obiektów użyteczności publicznej** | 1827,31 | 1882,13 | 1938,60 | 1996,76 | 2056,66 |
| **Emisja z sektora prywatnego** | 326,25 | 335,74 | 345,52 | 355,57 | 365,93 |
| **Emisja z tytułu spalania paliw przez gosp. Indywidualne** | 11503,83 | 11592,98 | 11682,79 | 11773,26 | 11864,38 |
| **suma emisji ze wszystkich źródeł** | **41190,92** | **41701,35** | **42205,57** | **42721,43** | **43249,30** |

*Źródło: Obliczenia własne*

Jak wynika z powyższych zestawień najwięcej CO2 do atmosfery emitowane jest tytułu ruchu po drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych ( jak wspomniano w rozdzialach poprzednich największym emitorem jest ruch kołowy po drogach powiatowych oraz oraz transport autobusowy). Drugim zasadniczym źródłem emisji jest emisja związana ze spalaniem paliw stałych w gospodarstwach indywidualnych ( w tym najwięcej ze spalania drewna). Mając powyższe na uwadze konieczna jest promocja odnawialnych źródeł energii wśród gospodarstw domowych oraz pomoc Gminy w pozyskiwaniu na cel dofinansowania, jak również poprawa stanu nawierzchni dróg i promocja transportu publicznego oraz w miarę możliwości korzystania z transportu alternatywnego ( np. rowery).

Tabela . Emisja dwutlenku węgla na mieszkańca w ujęciu rocznym i dobowym - prognoza do roku 2020

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rok** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Liczba ludności** | 4665 | 4642 | 4618 | 4595 | 4572 |
| **Emisja CO2 w Mg/ rok** | 41190,92 | 41701,35 | 42205,57 | 42721,43 | 43249,30 |
| **Emisja na mieszkańcaw Mg CO2/ rok** | 8,83 | 8,98 | 9,14 | 9,30 | 9,46 |
| **Dobowa emisja na mieszkańca w kg/ dobę** | **24,19** | **24,61** | **25,04** | **25,47** | **25,91** |

*Źródło: Obliczenia własne*

Jak wynika z powyższego zestawienia w roku 2016 na mieszkańca przypadać będzie 24,19 kg CO2 na dobę. Ilość ta będzie rosła pomimo spadku liczebności gminy. Związane to będzie z poprawą warunków życia (coraz większa ilość samochodów, większa powierzchnia mieszkań), dlatego w roku 2020 emitowane będzie na mieszkańca Gminy 25,91 kg CO2 na dobę.

Tabelę z Bazową Inwentaryzacją Emisji (BEI) zgodnie ze wzorem zamieszczonym w Poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” zamieszczono w Załączniku nr 1.

## 4.4.Pozostała emisja

W opracowaniu niniejszym w wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji obliczone zostały również pozostałe zanieczyszczenia środowiska.

Przy obliczaniu ilości benzo(a)piranu wzięto pod uwagę źródła liniowe ( ruch drogowy) oraz punktowe ( piece, paleniska domowe).

Do obliczeń posłużono się nastepującym wzorem

E = Zc x Lx WEx10 -6

gdzie:

E ‐ emisja zanieczyszczenia [Mg/rok]

WE ‐ wskaźnik emisji zróżnicowany dla zanieczyszczenia i paliwa [g/GJ]

Zc ‐ średnie zapotrzebowanie na ciepło [GJ/osobę×rok]

L ‐ liczba ludności zamieszkującej na danym obszarze bilansowym [osoba]

przy jednoczesnym zastosowaniu następujących wskaźników

Tabela . Wartości wskaźników emisji dla różnych rodzajów paliw w g/GJ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Substancja** | **Gaz ziemny** | **Węgiel kamienny** | **Drewno** | **Olej opałowy** |
| B(a)P | 5,6 × 10-7 | 0,23 | 0,121 | 8,0x10-5 |

Przy obliczaniu emisji liniowej posłużono się *Wskaźnikami emisji z transportu samochodowego (ze źródeł liniowych) – emisja spalinowa* opracowanymi przez Politechnikę Warszawską.

Tabela . Wskaźniki emisji z transportu samochodowego emisja spalinowa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj****transportu** | **Dwutlenek****siarki**(g/ pojazd x km) | **Dwutlenek****azotu**(g/ pojazd x km) | **Pył zawieszony****PM2,5 = PM10**(g/ pojazd x km) | **B(a)P**(g/ pojazd x km) |
| Samochody osobowe | 0,0350 | 0,678 | 0,0140 | 0,00000048 |
| Samochody dostawcze | 0,1470 | 1,025 | 0,1293 | 0,00000048 |
| Samochody ciężarowe | 0,4820 | 5,987 | 0,5580 | 0,00000090 |
| Autobusy | 0,7857 | 13,529 | 0,6110 | 0,00000090 |

Tabela . Emisja Benzo(a)pirenu i innych zanieczyszczeń na terenie Gminy Sorkwity

|  |  |
| --- | --- |
| **Pozostałe zanieczyszcenia** | **benzo(a)piren** |
|  | **samochody osobowe** | **lekkie samochody ciężarowe** | **ciężarowe** | **autobusy** |  |
| **emisja liniowa** | 3,7684E-05 | 8,99702E-07 | 0,183909959 | 2,88031E-07 | 0,1839488 |
| **emisja punktowa** |  |  |  |  | 0 |
| **budynki indywidualne - drewno** | 0,00118946 |  |  |  | 0,0011895 |
| **budynki indywidualne węgiel** | 0,003635134 |  |  |  | 0,0036351 |
| **budynki indywidualne gaz** | 3,696E-09 |  |  |  |  |
| **budynki indywidualne olej opałowy** | 0 |  |  |  |  |
| **budynki użyteczności punlicznej** | 7,415804791872E-04 |  |  |  | 0,0007416 |
| **podmioty gospodarcze** | 0,002496194 |  |  |  | 0,0024962 |
|  |  | **suma w Mg CO2/rok** |  |  | 0,1920112 |
| **PM10** |
|  | **samochody osobowe** | **lekkie samochody ciężarowe** | **ciężarowe** | **autobusy** |  |
| **emisja liniowa** | 0,578028089 | 0,1040802 | 213795,3268 | 0,366639006 | 213796,38 |
| **emisja punktowa** |  |  |  |  | 0 |
| **budynki indywidualne-drewno** | 245,0396161 |  |  |  | 245,03962 |
| **budynki indywidualne-węgiel** | 22,98668845 |  |  |  | 22,986688 |
| **budynki indywidualne - gaz** | 0,028512 |  |  |  |  |
| **budynki indywidualne- olej opałowy** | 0 |  |  |  |  |
| **budynki użyteczności publicznej** | 1,350619332 |  |  |  | 1,3506193 |
| **podmioty gospodarcze** | 15,61902543 |  |  |  | 15,619025 |
| **suma w Mg CO2/rok** |  |  |  |  | 214081,37 |

Przy obliczaniu NH4 i  NO2 posłużono się wskaźnikami przeliczania emisji CH4 i NO2  na ekwiwalent CO2 zamieszczonymi w Poradniku „ Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Tabela . Przeliczenie emisji CH4 i NO2 na ekwiwalent CO2

|  |  |
| --- | --- |
| **Masa gazu cieplarnianego w tonach** | **Masa gazu cieplarnianego****wyrażona w tonach ekwiwalentu CO2** |
| 1 t CO2 | 1 t CO2 -eq |
| 1 t NH4 | 21 t CO2 -eq |
| 1 t NO2 | 310 t CO2 -eq |

Wyniki inwentaryzacji zgodne z wzorami tabel zawartymi w SEAP zamieszczone zostały w załączniku nr 2.

# 5. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO2. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

* Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie Gminy Sorkwity. Redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
* Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych – są to takie działania jak modernizacja kotłowni, czy budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział na zadania:

* Realizowane przez struktury administracyjne, oraz
* Realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu tychże działań.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego zaplanowanych działań.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy plan może, a w niektórych przypadkach nawet powinien, być systematycznie korygowany wraz ze zmieniającymi się uwarunkowaniami postępu technicznego i możliwościami finansowymi zarówno władz samorządowych, jak i mieszkańców i przedsiębiorców.

Możliwości ograniczania emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Sorkwity , związane są przede wszystkim z zastosowaniem środków poprawy efektywności energetycznej, zastosowaniem nowych technologii niskoemisyjnych, pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych. Równie istotny potencjał tkwi w ograniczaniu ruchu pojazdów samochodowych i odnawialnych źródłach energii.

## 5.1. Efektywność energetyczna.

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO2. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

* optymalizacji oświetlenia ulic;
* promocji zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych;
* wymianie oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
* wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny

**Budynki**

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

* zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
* zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
* modernizacja systemu grzewczego i wentylacyjnego,
* modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
* modernizacja systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energii elektrycznej
* ewentualnie zamian konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna, słoneczna itp.).

Zastosowanie powyższych działań może przynieść następujące efekty w zakresie poprawy wykorzystania energii i zmniejszenia emisji.

Tabela 52. Możliwe do osiągnięcia efekty

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedsięwzięcie** | **Efekt energetyczny** |
| **Termomodernizacja budynku** | Obniżenie zużycia energii o 50% |
| **Modernizacja systemu elektroenergetycznego (wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego)** | Obniżenie zużycia energii o 50% |
| **Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej** | Obniżenie zużycia wody o 30% |
| **Monitoring sprawności systemów ciepłej wody użytkowej i ogrzewania** | Obniżenie zużycia energii na ogrzewanie i ciepłą wodę użytkową o 15 % |
| **Edukacja w zakresie energooszczędnego użytkowania lokali** |  |
| **System monitoringu i zarządzania zużyciem energii** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Źródło: M. Robakiewicz, System Doradztwa Energetycznego w Zakresie Budynków, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii.* |  |

**Oświetlenie uliczne**

30-50% całkowitego zużycia energii elektrycznej w gminie może stanowić oświetlenie uliczne. Wprowadzenie na rynek oświetlenia ulicznego technologii LED daje szansę na znaczne oszczędności przy stosunkowo krótkim okresie zwrotu inwestycji.

Wdrażanie dyrektywy 2005/32/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz rozporządzenia Komisji (WE) 245/2009 oznacza, że wiele rodzajów obecnie stosowanych lamp zostanie wycofanych z produkcji do roku 2017 i przestaną być one dostępne na rynku. Gminy staną przed problemem remontu istniejących zasobów bądź znacznych inwestycji związanych wymianą oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie.

Wdrażane w ostatnich czasach do oświetlenia ulicznego technologie LED pozwalają na znaczne oszczędności przy stosunkowo krótkim okresie zwrotu inwestycji. Dzięki możliwości obniżenia kosztów o ponad 50% stały się interesującą alternatywą przy rozważaniu różnego typu rozwiązań modernizacji oświetlenia

Niektóre zalety wkładów LED:

* wysoka efektywność energetyczna,
* niewielkie wymagania eksploatacyjne,
* brak promieniowania UV i podczerwieni,
* wybór koloru światła,
* możliwość precyzyjnego kierowania światła (istotne na obszarach występowania zwierząt prowadzących nocny tryb życia),
* duża elastyczność pracy oświetlenia,
* możliwość stosowania dynamicznego systemu sterowania oświetleniem,
* wysoka trwałość oświetlenia (ok. 50000 -70000 godzin)

**Transport**

Emisja z transportu uzależniona jest od natężenia ruchu na drogach powiatowych, gminnych oraz drodze wojewódzkiej.

Perspektywa rosnącego natężenia ruchu skutkować będzie raczej wzrostem emisji CO2 w tym sektorze, władze mogą jednakże aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

* rozwoju infrastruktury rowerowej,
* poprawy stanu dróg na terenie gminy,
* współpracy samorządowej ze Starostwem Powiatowym w celu poprawy jakości dróg

**Odnawialne źródła energii**

Na terenie Gminy Sorkwity prywatni inwestorzy planują budowę farm wiatrowych.

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie, istnieją natomiast warunki do wykorzystania małych tzw. prosumenckich źródeł energii. Potencjalne technologie to:

* panele fotowoltaiczne (PV);
* kolektory słoneczne (termiczne);
* pompy ciepła;
* biomasa (kotły biomasowe).

## 5.2. Działania w celu poprawy efektywności energetycznej Gminy

W niniejszym rozdziale przedstawiono działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii zaplanowane do realizacji w celu osiągnięcia zakładanej redukcji emisji CO2 o minimum 20% do 2020 roku. Realizacja tego celu jest możliwa przez podejmowanie szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii , zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych i administracyjnych we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania.

**Działania inwestycyjne**

Poczynania prowadzące do ograniczania zapotrzebowania energetycznego budynków poprzez wzrost efektywności czy oszczędzanie, są bardzo ważnym elementem. Budynki te mają ogromny potencjał oszczędności zużywanej energii cieplnej, który wykorzystany zostanie poprzez działania termomodernizacyjne. Dodatkowo wpłyną one na zwiększenie komfortu cieplnego użytkowników oraz ugruntują pozycje sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią. Montaż Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na budynkach użyteczności publicznej pozwala redukować emisję CO2, dla przykładu instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok 9500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 9 Mg CO2 rocznie. Jako przykład podawana jest instalacja fotowoltaiczna, ponieważ budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

Instalując solary na domu mieszkalnym można, zastępując spalanie paliw kopalnych, przyczynić się do znacznej redukcji emisji CO2, średniej wielkości instalacja kolektorów słonecznych (6 m2, tj. ok. 3 kolektory słoneczne) pozwala zredukować średniorocznie emisję  1 tonę CO2.

 Ważnym aspektem wpływającym na emisję spalin są również inwestycje w infrastrukturę drogową. Wszystkie przedstawione poniżej działania zostały przewidziane w wieloletniej prognozie finansowej.

* Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Gminy Sorkwity wraz z opracowaniem audytów
* Wymiana sieci wodociągowej w Sorkwitach
* Budowa drogi w Warpunach
* Budowa parkingu i drogi dojazdowej do cmentarza w Sorkwitach
* Budowa Sali gimnastycznej w Zyndakach
* Modernizacja drogi w Burszewie w kier. Widryny

**Działania nieinwestycyjne**

**Promowanie gospodarki niskoemisyjnej** – w tym energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, odnawialnych źródeł energii, dobrych wzorów, pomoc mieszkańcom w poszukiwaniu źródeł finansowania

**Zwiększanie świadomości ekologicznej dzieci i młodzieży**

Obok działań inwestycyjnych, niezbędnym czynnikiem do osiągnięcia oszczędności energetycznych jest podnoszenie świadomości użytkowników końcowych w zakresie poszanowania energii. Najbardziej efektywne i perspektywiczne będą działania edukacyjne skierowane do dzieci i młodzieży. Pozwolą one na kształtowanie proekologicznych zachowań od najmłodszych lat życia. Planowane jest przeprowadzenie serii spotkań, zajęć, konkursów w szkołach na terenie gminy na których poruszana będzie tematyka ochrony klimatu, oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie rozwiązań energooszczędnych.

Działania te przyczynią się do racjonalnego korzystania z energii w życiu codziennym – początkowo w skali mikro (oszczędności w oświetleniu, użytkowaniu sprzętu domowego etc.). Niebagatelny wpływ działanie przyniesie w perspektywie kilkukilkunastu lat – ukształtowane w młodości proekologiczne nawyki będą szeroko stosowane w dorosłym życiu, m.in w transporcie, prowadzeniu domu czy działalności gospodarczej.

Wszelkie zaplanowane w poniższym harmonogramie zadania wynikają z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji na terenie gminy.

Tabela . Harmonogram rzeczowo- finansowy zadań przewidzianych do realizacji

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa zadania** | **Koszty realizacji** | **Podmiot odpowiedzialny za realizację** | **Okres realizacji** | **Typ zadania** | **Prognozowany spadek emisji w MgCO2/ rok** | **Oszczędność energii w MWh/rok** |
| Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Gminy Sorkwity wraz z opracowaniem audytów | 700000 | Gmina Sorkwity | 2016-2019 | długoterminowe | 1500 | 5700 |
| Wymiana sieci wodociągowej w Sorkwitach | 400000 | Gmina Sorkwity | 2016-2023 | długoterminowe | b.d | b.d |
| Budowa drogi w Warpunach | 200000 | Gmina Sorkwity |  |  | 150 | 570 |
| Budowa parkingu i drogi dojazdowej do cmentarza w Sorkwitach | 200000 | Gmina Sorkwity | 2016-2018 | krótkoterminowe  | 100 | 380 |
| Budowa Sali gimnastycznej w Zyndakach | 2930000 | Gmina Sorkwity | 2016-2021 | długoterminowe | b.d | b.d |
| Modernizacja drogi w Burszewie w kier. Widryny | 150000 | Gmina Sorkwity | 2016-2017 | krótkoterminowe | 200 | 760 |
| Zwiększanie świadomości ekologicznej dzieci i młodzieży | b.d | Gmina Sorkwity | 2016 i następne | długoterminowe | 1000 | 1634 |
| Promowanie gospodarki niskoemisyjnej | b.d | Gmina Sorkwity | 2016 i następne | długoterminowe | 4412 | 7210 |
| Zadania w zakresie zielonych zamówień publicznych | b.d | Gmina Sorkwity | 2016 i następne | długoterminowe | b.d | b.d |

*Źródło: Na podstawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Sorkwity,*

# 6. Źródła finansowania Planu

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stawia przed Władzami Gminy Sorkwity liczne wyzwania, którym nie sposób podołać bazując jedynie na środkach pochodzących z budżetu gminy. Przedsięwzięcia związane m.in. z poprawą efektywności energetycznej czy też wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii odnawialnej są z reguły zadaniami kosztochłonnymi. Są one możliwe do zrealizowania przy znacznym udziale środków zewnętrznych – zarówno krajowych jak i unijnych. Nowa perspektywa finansowa Unii Europejskiej na lata 2014-2020 pozwoli kontynuować podjęte już działania ukierunkowane na redukcję emisji CO2 oraz umożliwi zainicjowanie nowych przedsięwzięć.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

**Oś Priorytetowa I – Zmniejszenie emisyjności gospodarki**

**Priorytet inwestycyjny 4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Zakres interwencji:

Projekty inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej.

Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę:

* lądowych farm wiatrowych,
* instalacji na biomasę,
* instalacji na biogaz,
* sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej.

Beneficjenci:

* organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych,
* jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,
* organizacje pozarządowe,
* przedsiębiorcy,
* podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

**Priorytet inwestycyjny 4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach**

Zakres interwencji:

Przewiduje się w szczególności wsparcie następujących obszarów:

* modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
* modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach,
* zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie,
* budowy, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE,
* zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków,
* wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).

Beneficjenci:

* przedsiębiorcy

**Priorytet inwestycyjny 4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym**

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

* ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne,
* przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła,
* instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
* instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
* instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Beneficjenci:

* organy administracji publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległy jej organy i jednostki organizacyjne,
* jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
* państwowe jednostki budżetowe,
* spółdzielnie mieszkaniowe,
* wspólnoty mieszkaniowe,
* podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

**Priorytet inwestycyjny 4.4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia**

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

* budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów,
* kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii,
* inteligentny system pomiarowy - (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii).

Beneficjenci:

* przedsiębiorcy

**Priorytet inwestycyjny 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu**

Zakres interwencji:

W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

* budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą,
* wymiana źródeł ciepła.

Beneficjenci:

* organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
* jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
* organizacje pozarządowe,
* przedsiębiorcy,
* podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

**Priorytet inwestycyjny 4.7. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe**

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

* budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu,
* budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE,
* budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu,
* budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE,
* budowa przyłączeń do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

Beneficjenci:

* organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
* jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
* organizacje pozarządowe,
* przedsiębiorcy,
* podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

**Oś Priorytetowa III – Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej**

**Priorytet inwestycyjny 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu**

Zakres interwencji:

Wsparcie będzie dotyczyło przedsięwzięć w zakresie rozwoju transportu zbiorowego, wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej miast, służących podniesieniu jego bezpieczeństwa, jakości, atrakcyjności i komfortu. Przewiduje się wdrażanie projektów, które będą zawierać elementy redukujące/minimalizujące oddziaływania hałasu/drgań/ zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta.

Beneficjenci:

* jednostki samorządu terytorialnego, w tym ich związki i porozumienia, w szczególności miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz miasta regionalne i subregionalne (organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia
* zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu,
* operatorzy publicznego transportu zbiorowego.

**Oś Priorytetowa V – Poprawa bezpieczeństwa energetycznego**

**Priorytet inwestycyjny 7.5. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych**

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

* budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,
* budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego,
* rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.

Beneficjenci:

* przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego,
* przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej

**Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska**

**Program – Ochrona atmosfery**

**Poprawa jakości powietrza**

**Część 2 – KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii**

Zakres interwencji:

* przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:
* likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej,
* rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci,
* zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalanym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym,
* termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.
* zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności:
* wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych
* budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego,
* wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziomy substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego),
* kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych,
* utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez niewskazanych) pozwalających na inwentaryzacje źródeł emisji.

Beneficjenci:

Wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

Okres wdrażania:

2014-2020

Okres kwalifikowalności wydatków:

do 31.12.2018 r.

Forma wsparcia:

Udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

**Poprawa efektywności energetycznej**

**Część 2 – LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej**

Zakres interwencji:

Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci:

* podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
* samorządowe osoby prawne,
* spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
* organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Okres wdrażania:

2015-2020

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2014 r. do 31.12.2020 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku

**Poprawa efektywności energetycznej**

**Część 3 – Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych**

Zakres interwencji:

* budowa domu jednorodzinnego,
* zakup nowego domu jednorodzinnego,
* zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Przedsięwzięcie musi spełniać określony w Programie standard energetyczny Beneficjenci:

* osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny,
* osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową.

Okres wdrażania:

2013-2022

Okres kwalifikowalności wydatków:

do 31.12.2022 r.

Forma wsparcia:

Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.

Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco).

**Poprawa efektywności energetycznej**

**Część 4 – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach**

Zakres interwencji:

Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:

* poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
* termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME,

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250000 euro.

Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:

* poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
* termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1000000 euro.

Beneficjenci:

Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L124 z 20.5.2003, s. 36).

Okres wdrażania:

2014-2016

Okres kwalifikowalności wydatków:

do 31.12.2016 r.

Forma wsparcia:

Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.

Dotacja maksymalnie do 15% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych.

Wysokość kredytu z dotacją wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

**Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii**

**Część 1 – BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii**

Zakres interwencji:

* budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w przedziałach wskazanych w Programie,
* w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w Programie.

W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności:

* magazyny ciepła,
* magazyny energii elektrycznej.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Okres wdrażania:

2015-2023

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2015 r. do 31.12.2023 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie zwrotne (pożyczka) do 85% kosztów kwalifikowanych.

**Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii**

**Część 4 – Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii**

Zakres interwencji:

Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:

* źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
* pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
* kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
* systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
* małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
* mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,

przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego lub związku jednostek samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu.

Beneficjenci:

Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki

Okres wdrażania:

2015-2022

Okres kwalifikowalności wydatków:

do 31.12.2022 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne(dotacja)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia.

**System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)**

**Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej**

Zakres interwencji:

* dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory),
* termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:
* ocieplenie obiektu,
* wymiana okien,
* wymiana drzwi zewnętrznych,
* przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
* wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
* przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
* zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
* wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
* wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów),

W ramach programu mogą być realizowane projekty grupowe. Liderem w projekcie grupowym jest podmiot składający wniosek o dofinansowanie w formie dotacji lub wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki lub składający wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki w imieniu i na rzecz partnerów. Wzajemne relacje lidera i partnerów reguluje zawierane między nimi porozumienie.

Beneficjenci:

* jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki,
* podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami,
* Ochotnicza Straż Pożarna,
* uczelnie w rozumieniu ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze,
* samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych,
* organizacje pozarządowe, Kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne,
* podmiot lub jednostka określona wyżej będąca stroną umowy pożyczki w projekcie grupowym.

Okres wdrażania:

2010-2017

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2009 r. do 31.12.2016 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Maksymalny poziom dofinansowania w formie dotacji ze środków GIS wynosi 50% kosztów kwalifikowalnych projektu. Maksymalny poziom dofinansowania w formie pożyczki wynosi do 60% kosztów kwalifikowanych, przy czym łączne dofinansowanie w formie dotacji i pożyczki nie może być wyższe niż 95% kosztów kwalifikowanych

**System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)**

**Część 2) Biogazownie rolnicze**

Zakres interwencji:

* budowa, rozbudowa lub przebudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego,
* budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

Beneficjenci:

Podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną) podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie wytwarzania energii elektrycznej lub cieplnej z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach rozkładu biomasy pochodzenia rolniczego oraz wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

Okres wdrażania:

2010-2017

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2010 r. do 31.12.2015 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Kwota dotacji: do 30% kosztów kwalifikowanych; Kwota pożyczki: do 45% kosztów kwalifikowanych

**System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)**

**Część 4) Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)**

Zakres interwencji:

Przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energie elektryczna z energetyki wiatrowej (OZE).

Beneficjenci:

Wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty, takie jak inwestorzy farm wiatrowych, podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie efektywnego przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej umożliwiającej przyłączenie podmiotów wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE) do KSE.

Okres wdrażania:

2010-2019

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2010 r. do 30.09.2016 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Intensywność pomocy liczona jest z uwzględnieniem łącznej wartości pomocy publicznej ze wszystkich źródeł przewidzianych w montażu finansowym dla danego przedsięwzięcia i nie może przekroczyć dopuszczalnej intensywności pomocy publicznej określonej w przepisach rozporządzenia w sprawie pomocy regionalnej

**System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)**

**Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne**

Zakres interwencji:

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć polegających na:

* modernizacji oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201),
* montażu urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
* montażu sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

Beneficjenci:

Jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.

Okres wdrażania:

2013-2017

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2012 r. do 31.12.2015 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Kwota dotacji: do 45% kosztów kwalifikowanych

Kwota pożyczki: do 55% kosztów kwalifikowanych

**Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy**

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG.W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacja źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla. Minimalna wartość ograniczenia emisji CO2 wynosi 100 000 Mg/rok.

**Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko- Mazurskiego 2014-2020**

Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020

(RPO WiM 2014-2020), przyjęty został Uchwałą Sejmiku Województwa Warmińsko- Mazurskiego Uchwałą Nr 16/150/15/V z dnia 24 marca 2015 roku.

RPO WiM 2014-2020 jest podstawowym dokumentem określającym działania i obszary wsparcia w nowej perspektywie finansowej 2014-2020 dla województwa z funduszy strukturalnych: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Europejskiego Funduszu Społecznego.

Z punktu widzenia realizacji założeń Planu gospodarki niskoemisyjnej kluczowe będą następujące obszary finansowania zawarte w RPO WiM 2014- 2020:

Priorytet inwestycyjny 4a

„Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”

W ramach tego priorytetu inwestycyjnego interwencja ukierunkowana będzie na inwestycje

w źródła produkcji energii odnawialnej. Wsparcie dotyczyć będzie jednostek o mniejsze mocy wytwarzania wykorzystujących energię pochodzącą z biomasy, biogazu, wiatru, wody (realizacja tego typu projektów będzie możliwa na już istniejących budowlach piętrzących lub wyposażonych w elektrownie wodne, przy jednoczesnym braku możliwości wznoszenia nowych budowli piętrzących na cele hydroenergetyczne) i słońca (systemy fotowoltaiczne) oraz ciepło przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej, w oparciu o moc zainstalowaną elektrowni (jednostki).

Priorytet inwestycyjny 4b

„Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii

w przedsiębiorstwach”

Zakłada się wsparcie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw podejmujących działania polegające na zastosowaniu energooszczędnych technologii, wprowadzaniu systemów zarządzania energią, jak i zmianie systemów wytwarzania i wykorzystywania energii, w tym pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Wpłynie to znacząco na redukcję kosztów ich funkcjonowania, co bezpośrednio przełoży się na zwiększenie ich konkurencyjności.

Dodatkowo zmniejszenie zużycia energii przez przedsiębiorstwa powinno przyczynić się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Priorytet inwestycyjny 4c

„Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania

odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych

i w sektorze mieszkaniowym”

W ramach tego priorytetu inwestycyjnego planuje się kompleksową, głęboką modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych wraz z wymianą ich wyposażenia na energooszczędne (w tym, również wykorzystujące technologie oparte na OZE; przy czym instalacja OZE budowana na/przy budynkach musi być w pełni dedykowana potrzebom energetycznym obiektu, a jedynie niewykorzystana część energii elektrycznej może być oddawana do sieci dystr ybucyjnej).

W wyniku realizacji zaproponowanych działań przewidywane jest zmniejszenie energochłonności sektora mieszkaniowego i instytucji publicznych. Nastąpi zmniejszenie zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych, oszczędność energii, a także stymulowanie inwestycji w energooszczędne technologie oraz produkty. Jednocześnie modernizacja energetyczna budynków znacząco wpłynie na redukcję kosztów bieżącego

utrzymania nieruchomości.

Priorytet inwestycyjny 4g

„Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej

w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe”

W ramach Priorytetu Inwestycyjnego przewidziano wsparcie dla inwestycji w zakresie wysokosprawnej kogeneracji. Wsparcie uzyskają działania związane z budową i rozbudową jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji, w tym z OZE oraz z przebudową jednostek wytwarzania ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji. W ramach realizowanych projektów wsparcie będzie mogło też obejmować budowę przyłączy jednostek wytwarzania skojarzonej energii elektrycznej i cieplnej ze źródeł

wysokosprawnej Kogeneracji do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej.

Wykorzystanie wysokosprawnej kogeneracji przy wytwarzaniu energii pozwala na redukcję strat powstałych w procesie produkcji. Popyt na ciepło użytkowe wykazuje tendencję rosnącą. Jego zaspokojenie wiąże się ze zwiększeniem wykorzystania surowców energetycznych. Poprzez wykorzystanie technologii kogeneracji zapotrzebowanie na surowce energetyczne zostanie ograniczone poprzez zwiększenie efektywności procesu produkcji energii.

Priorytet inwestycyjny 4e

„Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności

dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej, multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu”

Podniesienie atrakcyjności komunikacji zbiorowej w miastach i ich obszarach funkcjonalnych

wymaga wymiany taboru na nowszy, spełniający bardziej restrykcyjne normy emisji spalin.

Realizacja priorytetu pozytywnie wpłynie na estetykę i klimat miejski dzięki humanizacji alei i ulic (ograniczanie ruchu samochodów na rzecz przemieszczania się pieszo, rowerem lub transportem publicznym). Budowa parking ów poza śródmieściem przy głównych ciągach

komunikacji publicznej pozwoli ograniczyć kongestię w centrach miast oraz zmniejszyć emisję szkodliwych związków do atmosfery.

Ograniczenie ruchu samochodowego w śródmieściach wpłynie także na uwolnienie znacznej powierzchni przestrzeni, którą do tej pory zajmowały miejsca parkingowe. Rozbudowa infrastruktury transportu rowerowego (ścieżki, stojaki, dedykowane sygnalizatory, drogi rowerowe wydzielone w jezdni) wpłynie na dalszy dynamiczny rozwój tej przyjaznej środowisku formy transportu miejskiego

**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie**

Programy, finansowane przez WFOŚiGW w Olsztynie, 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 Olsztynie o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu wynikającego z Planu. Samorząd może starać się w ten sposób o dofinansowanie również dla swoich mieszkańców.

Dodatkowo o środki na termomodernizację starać się mogą również przedsiębiorstwa działające na terenie gminy (modernizacja źródeł ciepła, termoizolacje, wentylacja mechaniczna, OZE). WFOŚiGW oferuje w tym przypadku preferencyjne umarzalne pożyczki

i kredyty.

# 7. Wykonalność organizacyjna Planu…

Realizacja zadań zawartych w Planie podlega Wójtowi Gminy Sorkwity. Zamieszczone zadania są przypisane do realizacji samemu Wójtowi oraz podmiotom i instytucjom jemu podległym.

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące grupy podmiotów:

* podmioty uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN (m.in.: podmioty podległe Urzędowi Gminy) podmioty realizujące zadania PGN (m.in. jednostki wyznaczone w harmonogramie do realizacji zadań),
* podmioty monitorujące przebieg realizacji i efekty PGN,
* społeczność Gminy, odbierająca wyniki działań PGN.

W celu realizacji zaplanowanych zadań w Urzędzie Gminy powołany zostanie zespół pracowników odpowiedzialnych za realizację zapisanych w PGN zadań. Pracy zespołu przewodniczył będzie koordynator zespołu. Zespół odpowiedzialny będzie za całokształt zadań zawartych w PGN od ich planowania, poprzez realizację i pozyskanie na ten cel środków zewnętrznych po ich wdrażanie i monitoring.

Obecne zasoby ludzkie Urzędu Gminy zapewniają sprawną jego realizację bez konieczności zatrudniania dodatkowych pracowników.

Niezbędne zasoby ludzkie:

* specjalista ds. energetyki,
* specjalista w zakresie mienia komunalnego i zasobów gminnych,
* specjalista w zakresie zagospodarowania przestrzennego,
* specjalista w zakresie ochrony środowiska,
* specjalista w zakresie funduszy strukturalnych,

Realizacja Planu odbywać się będzie przez wykonywanie kolejnych zadań zawartych w harmonogramie rzeczowo- finansowym, który jest dokumentem otwartym i podlagał będzie weryfikacji w trakcie realizacji Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat można było reagować na pojawiające się problemy i skutecznie zarządzać jakością powietrza poprawiając jednocześnie efektywność energetyczną i zapewniając rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

# 8. Monitoring realizacji Planu

Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

* Terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
* Koszty poniesione na realizację zadań
* Osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
* Napotkane przeszkody w realizacji zadania
* Ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele)

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

Proponowane wskaźniki monitoringowe na podstawie SEAP

Tabela . Proponowane wskaźniki monitoringu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Wskaźnik** | **Jednostka** | **Trudność pozyskania danych** | **Źródło danych** |
| Transport | Długość ścieżek rowerowych w km | km | 1 | Urząd Gminy |
| Długość ciągów pieszych w km / łączna długość dróg i ulic w gminie w km | km | 1 | Urząd Gminy |
| Całkowite zużycie paliwa przez pojazdywchodzące w skład taboru gminnego | w Mg/ rok | 1 | Urząd Gminy |
| Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, reprezentatywnychstacjach benzynowych, w tonach | w Mg/rok | 2 | Reprezentatywne stacje benzynowe na terenie Gminy |
| Budynki | Całkowite zużycie energii w budynkachpublicznych | w MWh/ rok | 1 | Urząd Gminy |
| Całkowite zużycie energii elektrycznejw gospodarstwach domowych | w MWh/ rok | 1 | GUS |
| Całkowita powierzchnia zainstalowanychkolektorów słonecznych | M2 | 1 | Badanie ankietowe, Urząd Gminy |
| Ilość energii uzyskanej zodnawialnych źródeł energii | w MWh/ rok | 2 | Administratorzy budynków, badanie ankietowe |
| Oświetlenie | Ilość zużytej energii elektrycznej | w MWh/ rok | 1 | Urząd Gminy |
| Jednostkowa moczainstalowanych punktówświetlnych(żarówek tradycyjnych,energooszczędnych innych,oświetlenie solarne) | W W | 1 | Urząd Gminy |
| Liczba mieszkańcówuczestniczących w różnegorodzaju wydarzeniachpoświęconych efektywnościenergetycznej/wykorzystaniuodnawialnych źródeł energii | W szt. | 1 | Urząd Gminy |

Monitoring prowadzony będzie w formie raportowania z udziałem społeczności lokalnej. Raporty takie wykonywane będą w okresach 2 letnich, tj. pierwszy raport sporządzony zostanie w roku 2018. W wyniku sprządzenia raportu przy współudziale lokalnej społeczności będzie można ocenić, czy przedstawione w PGN cele i zamierzenia są spójne i wystarczające z obecnym zapotrzebowaniem.

# 9. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągniecie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych.

Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

W ramach opracowania dokumentu wykonano inwentaryzację, której celem jest określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy. Umożliwiło to określenie obszarów największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji było zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach gospodarczych gminy:

* Transporcie,
* Budynkach pozostających w zarządzie gminy,
* Oświetleniu ulicznym,
* Budynkach mieszkalnych,
* Przemyśle i usługach.

Poprzez zużycie energii, rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

* Paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
* Paliw transportowych,
* Ciepła systemowego,
* Energii elektrycznej,
* Gazu sieciowego.

Inwentaryzacja obejmowała całkowity obszar administracyjny Gminy Sorkwity.

Rokiem w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2016, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2013, który jest rokiem bazowym. Rokiem docelowym jest rok 2020.

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

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

Plan… jest zgodny z dokumentami wyższego szczebla. Na szczeblu krajowym są to:

* Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
* Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”
* Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020 (BEiŚ),
* Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych
* Polityka Klimatyczna Polski

oraz ustawami:

* Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U 2015 poz. 478),
* Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.)
* Ustawą o efektywności energetycznej ( Dz.U z 2015 poz. 2167)
* Ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2014 r. poz. 712)

jak również dokumentami szczebla gminnego, czyli Strategią rozwoju gminy Sorkwity na lata 2015-2020.

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe w zakresie:

* Zużycia energii elektrycznej,
* Zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, olej opałowy),
* Zużycia paliw transportowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG),
* Zużycia energii ze źródeł odnawialnych oraz biomasy,

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.:

* Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego,
* Dane udostępnione przez dystrybutorów energii **PGE Dystrybucja S.A Oddział Łódź**
* Dane udostępnione przez inne podmioty i instytucje (m.in. Pracowników Urzędu Gminy w Sorkwitach, Powiatowy Zarząd Dróg w Mrągowie, Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego, Wojewódzki Zarząd Dróg w Olsztynie, przewoźnicy z terenu Gminy Sorkwity),
* Dokumenty i materiały strategiczne,
* Ankietyzacja mieszkańców gminy

W wyniku analizy zebranych materiałów i przeprowadzonej inwentaryzacji wskazano iż:

* głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło w budynkach indywidualnych jest drewno – 85% i węgiel – 15%. Z tego samego źródła pobierana jest energia do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Jednocześnie zdecydowana większość gospodarstw indywidualnych posiada centralne ogrzewanie,
* źródłem największej emisji z tytułu spalania paliw na drogach Gminy Sorkwity są przejazdy po drogach powiatowych przez samochody osobowe i mikrobusy oraz autobusy pasażerskie,
* głównym źródłem emisji z budynków użyteczności publicznej jest w zdecydowanej większości spalanie drewna,
* głównym źródłem emisji od podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Sorkwity jest w zdecydowanej większości spalanie drewna,

W ramach Planu… przedstawiono szereg zadań i działań nieinwestycyjnych, które wpłyną na poprawę stanu powietrza atmosferycznego i redukcję emisji CO2 do atmosfery.

W dokumencie wskazano również możliwe źródła finansowania zadań, do których należą:

* Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
* Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
* KAWKA- Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
* LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej,
* Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
* BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii,
* Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii,
* System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)
* Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy,
* Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020,
* Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

Zaproponowano również wskaźniki monitorowania Planu… , takie jak:

Tabela . Wskaźniki monitoringu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Wskaźnik** | **Jednostka** | **Trudność pozyskania danych** | **Źródło danych** |
| Transport | Długość ścieżek rowerowych w km | km | 1 | Urząd Gminy |
| Długość ciągów pieszych w km / łączna długość dróg i ulic w gminie w km | km | 1 | Urząd Gminy |
| Całkowite zużycie paliwa przez pojazdywchodzące w skład taboru gminnego | w Mg/ rok | 1 | Urząd Gminy |
| Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, reprezentatywnychstacjach benzynowych, w tonach | w Mg/rok | 2 | Reprezentatywne stacje benzynowe na terenie Gminy |
| Budynki | Całkowite zużycie energii w budynkachpublicznych | w MWh/ rok | 1 | Urząd Gminy |
| Całkowite zużycie energii elektrycznejw gospodarstwach domowych | w MWh/ rok | 1 | GUS |
| Całkowita powierzchnia zainstalowanychkolektorów słonecznych | M2 | 1 | Badanie ankietowe, Urząd Gminy |
| Ilość energii uzyskanej zodnawialnych źródeł energii | w MWh/ rok | 2 | Administratorzy budynków, badanie ankietowe |
| Oświetlenie | Ilość zużytej energii elektrycznej | w MWh/ rok | 1 | Urząd Gminy |
| Jednostkowa moczainstalowanych punktówświetlnych(żarówek tradycyjnych,energooszczędnych innych,oświetlenie solarne) | W W | 1 | Urząd Gminy |
| Liczba mieszkańcówuczestniczących w różnegorodzaju wydarzeniachpoświęconych efektywnościenergetycznej/wykorzystaniuodnawialnych źródeł energii | W szt. | 1 | Urząd Gminy |

Realizacja zadań naprawczych przewidzianych w Planie spowoduje znaczny spadek ilości emitowanego dwutlenku węgla do atmosfery oraz wpłynie znacząco na jakość i warunki życia mieszkańców i lokalnych przedsiębiorców.

# Spis tabel

[Tabela 1. Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Gminy Sorkwity 18](#_Toc449550652)

[Tabela 2. Struktura własnościowa lasów na terenie gminy Sorkwity 19](#_Toc449550653)

[Tabela 3. Pozyskanie drewna na terenie gminy Sorkwity w m sześciennych 19](#_Toc449550654)

[Tabela 4. Struktura ludności na terenie gminy Sorkwity 29](#_Toc449550655)

[Tabela 5. Ruch naturalny ludności na terenie gminy Sorkwity w roku 2013 29](#_Toc449550656)

[Tabela 6. Prognoza liczby mieszkańców nw terenie Gminy Sorkwity do roku 2020 30](#_Toc449550657)

[Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe Gminy Sorkwity 31](#_Toc449550658)

[Tabela 8. Wyposażenie mieszkan w instalacje techniczno-sanitarne 31](#_Toc449550659)

[Tabela 9. Wyposażenie mieszkan w instalacje techniczno- sanitarne - udział procentowy 32](#_Toc449550660)

[Tabela 10. Prognoza zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Sorkwity 32](#_Toc449550661)

[Tabela 11. Rejestr podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Sorkwity 33](#_Toc449550662)

[Tabela 12. Struktura podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Sorkwity 34](#_Toc449550663)

[Tabela 13. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Sorkwity do roku 2020 w ujęciu całościowym 34](#_Toc449550664)

[Tabela 14. Aktualny pobór energii na terenie Gminy Sorkwity 37](#_Toc449550665)

[Tabela 15. Normy zużycia ciepła dla budynków w zalezności od roku budowy 38](#_Toc449550666)

[Tabela 16. Wartości opałowe (WO) poszczególnych źródeł energii 44](#_Toc449550667)

[Tabela 17. Wartości opałowe ( WO) paliw samochodowych 45](#_Toc449550668)

[Tabela 18. Emisja dwutlenku węgla z poszczególnych rodzajów środków transportu 45](#_Toc449550669)

[Tabela 19. Emisja dwutlenku węgla poszczególnych źródeł energii 46](#_Toc449550670)

[:Tabela 20.Tabela 21. Prognoza zużycia energii elektrycznej wraz z emisją CO2 w Mg/ rok na terenie Gminy Sorkwity 47](#_Toc449550671)

[Tabela 22. Wyniki pomiaru ruchu - Średni Dobowy Ruch ( SDR) na drodze krajowej nr 16 wraz z emisją dwutlenku węgla na odcinku drogi w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity. 49](#_Toc449550672)

[Tabela 23. Prognoza natężenia ruchu na drodze krajowej nr 16 do roku 2020 Prognoza natężenia ruchu 49](#_Toc449550673)

[Tabela 24. Prognoza emisji CO2 w Mg/ rok z tytułu spalania paliw na drodze krajowej w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity 49](#_Toc449550674)

[Tabela 25. Wyniki pomiaru ruchu - Średni Dobowy Ruch ( SDR) na drodze wojewódzkiej 600 wraz z emisją dwutlenku węgla na odcinku drogi w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity. 50](#_Toc449550675)

[Tabela 26. Prognoza natężenia ruchu na drodze wojewódzkiej 600 do roku 2020 51](#_Toc449550676)

[Tabela 27. Prognoza emisji CO2 w Mg/ rok z tytułu spalania paliw na drodze wojewódzkiej 600 na terenie Gminy Sorkwity 51](#_Toc449550677)

[Tabela 28. Wyniki natężenia ruchu wraz z emisją dwutlenku węgla na drogach powiatowych Gminy Sorkwity 51](#_Toc449550678)

[Tabela 29. Prognoza natężenia ruchu na drogach powiatowych w granicach administracyjnych Gminy Sorkwity 52](#_Toc449550679)

[Tabela 30. Prognoza emisji CO2 w Mg/ rok z tytułu ruchu kołowego po drogach powiatowych w granicach administracyjnych Gminy SorkwityPrognoza 52](#_Toc449550680)

[Tabela 31. Emisja dwutlenku węgla z tytułu ruchu na drogach gminnych i lokalnych na terenie Gminy Sorkwity 53](#_Toc449550681)

[Tabela 32. Suma emisji dwutlenku węgla w Mg CO2/ rok z tytułu spalania paliw na drogach Gminy Sorkwity 53](#_Toc449550682)

[Tabela 33. Zużycie surowców przez budynki użyteczności publicznej 54](#_Toc449550683)

[Tabela 34. Zuzycie paliw przez sektor publiczny i emisja dwutlenku węgla w roku 2013 55](#_Toc449550684)

[Tabela 35. Zużycie energii elektrycznej do celów oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Sorkwity w roku 2013 55](#_Toc449550685)

[Tabela 36. Prognoza zużycia surowców przez sektor publiczny i emisja do roku 2020 56](#_Toc449550686)

[Tabela 37. Ilość i rodzaj spalanego paliwa przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy Sorkwity 56](#_Toc449550687)

[Tabela 38. Emisja dwutlenku węgla do atmosfery z tytułu spalania paliw przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy Sorkwity w roku 2013 w Mg CO2/ rok 56](#_Toc449550688)

[Tabela 39. Prognoza zużycia surowców przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy Sorkwity do roku 2020 w Mg/ rok 57](#_Toc449550689)

[Tabela 40. Prognoza dwutlenku węgla do roku 2020 z tytułu spalania paliw przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy Sorkwity w Mg CO2/ rok. 57](#_Toc449550690)

[Tabela 41. Prognoza zapotrzebowania na energie cieplną przez gospodarstwa indywidualne na terenie Gminy Sorkwity 58](#_Toc449550691)

[Tabela 42. Prognozowana emisja CO2 w Mg/ rok z tytułu spalania paliw przez gospodarstwa indywidualne na terenie Gminy Sorkwity 58](#_Toc449550692)

[Tabela 43. Prognoza zapotrzebowania na energię w MWh/ rok na terenie Gminy Sorkwity 59](#_Toc449550693)

[Tabela 44. Suma emisji CO2 w Mg/ rok z terenu Gminy Sorkwity- prognoza do roku 2020 59](#_Toc449550694)

[Tabela 45. Emisja dwutlenku węgla na mieszkańca w ujęciu rocznym i dobowym - prognoza do roku 2020 60](#_Toc449550695)

[Tabela 46. Wartości wskaźników emisji dla różnych rodzajów paliw w g/GJ 61](#_Toc449550696)

[Tabela 47. Wskaźniki emisji z transportu samochodowego emisja spalinowa 61](#_Toc449550697)

[Tabela 48. Emisja Benzo(a)pirenu i innych zanieczyszczeń na terenie Gminy Sorkwity 62](#_Toc449550698)

[Tabela 49. Przeliczenie emisji CH4 i NO2 na ekwiwalent CO2 62](#_Toc449550699)

[Tabela 50. Harmonogram rzeczowo- finansowy zadań przewidzianych do realizacji 68](#_Toc449550700)

[Tabela 52. Proponowane wskaźniki monitoringu 92](#_Toc449550701)

[Tabela 53. Wskaźniki monitoringu 97](#_Toc449550702)

#

# Załącznik 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **l.p.** | **kategoria** | **Końcowe zużycie energii [MWh]** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **energia elektryczna** | **ciepło/chłód** | **paliwa kopalne** |  |  |  |  |  |  | **razem** |
|  |  |  |  | **gaz ziemny** | **gaz ciekły** | **olej opałowy** | **olej napędowy** | **benzyna** | **węgiel brunatny** | **węgiel kamienny** | **drewno** |
| **BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 218,00 |  |  | 10 768,20 | 242,59 |  |  |  | 895,52 |   | 12 124,31 |
| 2 | Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunlane) | 5 401,00 |  |  |   | 39,08 |  |  |  | 15,60 | 5 700,82 | 11 156,50 |
| 3 | Budynki mieszkalne | 0,00 |  |  | 141,20 | 913,46 |  |  |  | 128 574,51 |   | 129 629,17 |
| 4 | Komunalne oświetlenie publiczne | 234,00 |  |  |   |   |  |  |  |   |   | 234,00 |
| 5 | Przemysł ((z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS) | 0,00 |  |  | 318,07 | 67,76 |  |  |  |   |   | 385,83 |
| **RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ** | 5 853,00 |   | 0,00 | 11 227,47 | 1 262,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 129 485,63 | 5 700,82 | 153 529,81  |  |
| **TRANSPORT** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Tabor gminny |  |  |  | 0,00 |   | 221,46 | 0,00 |  |  |  | 221,46 |
| 7 | Transport publiczny |  |  |  |   |   | 375,24 |   |  |  |  | 375,24 |
| 8 | Transport prywatny i komercyjny |  |  |  | 12 823,13 |   | 5 323,71 | 41 400,74 |  |  |  | 59 547,58 |
| **RAZEM TRANSPORT** |  |  |  | 12 823,13 | 0,00 | 5 920,41 | 41 400,74 |  |  |  | 60 144,28 |  |
| **RAZEM** |  |  |  |  | **24 050,60** | **1 262,89** | **5 920,41** | **41 400,74** |  | 129 485,63 | 5 700,82 | **213 674,09** |

**Emisja CO2 w Mg/ rok**

|  |  |
| --- | --- |
| **l.p.** | **kategoria** |
| **energia elektryczna** | **ciepło/chłód** | **paliwa kopalne** |
| **gaz ziemny** | **gaz ciekły** | **olej opałowy** | **olej napędowy** | **benzyna** | **węgiel brunatny** | **węgiel kamienny** | **drewno** | **Razem** |
| 1 | Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 177,02 |  |  | 1 407,47 | 68,82 |  |  |  | 246,12 |   | 1 899,44 |
| 2 | Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunlane) | 4 385,61 |  |  |   | 9,96 |  |  |  | 4,29 | 275,50 | 4 675,37 |
| 3 | Budynki mieszkalne | 0,00 |  |  | 0,00 | 0,00 |  |  |  | 1 497,20 | 9 830,24 | 11 327,45 |
| 4 | Komunalne oświetlenie publiczne | 190,01 |  |  |   |   |  |  |  |   |   | 190,01 |
| 5 | Przemysł ((z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS) | 0,00 |  |  | 72,20 | 18,09 |  |  |  | 0,00 |   | 90,29 |
| **RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ** | 4 752,64 |   | 0,00 | 1 479,68 | 96,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 747,61 | 10 105,75 | 18 182,55 |
| 6 | Tabor gminny |  |  |  | 0,00 |   | 59,13 | 0,00 |  |  |  | 59,13 |
| 7 | Transport publiczny |  |  |  |   |   | 100,19 |   |  |  |  | 100,19 |
| 8 | Transport prywatny i komercyjny |  |  |  | 2 910,85 |   | 1 421,43 | 10 308,78 |  |  |  | 14 641,06 |
| **RAZEM TRANSPORT** |  |  |  | 2 910,85 | 0,00 | 1 580,75 | 10 308,78 |  |  |  | 14 800,38 |  |
| **RAZEM** |  |  |  | **4 390,53** | **96,88** | **1 580,75** | **10 308,78** |  | **1 747,61** | **10 105,75** | **32 982,93** |  |

# Załącznik 3

**Emisja – ekwiwalent NH4 w Mg/ rok**

|  |  |
| --- | --- |
| **l.p.** | **kategoria** |
| **energia elektryczna** | **ciepło/chłód** | **paliwa kopalne** |
| **gaz ziemny** | **gaz ciekły** | **olej opałowy** | **olej napędowy** | **benzyna** | **węgiel brunatny** | **węgiel kamienny** | **drewno** |  |
| 1 | Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 0,57 |  |  | 4,54024 | 0,22201 |  |  |  | 0,79394 |   | 6,13 |
| 2 | Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunlane) | 14,15 |  |  | 0,00000 | 0,03214 |  |  |  | 0,01383 | 0,88872 | 15,08 |
| 3 | Budynki mieszkalne | 0,00 |  |  | 0,00000 | 0,00000 |  |  |  | 4,82968 | 31,71047 | 36,54 |
| 4 | Komunalne oświetlenie publiczne | 0,61 |  |  |   |   |  |  |  |   |   | 0,61 |
| 5 | Przemysł ((z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS) | 0,00 |  |  | 0,23291 | 0,05836 |  |  |  | 0,00000 |   | 0,29 |
| **RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ** | 15,33 |   | 0,00 | 4,77 | 0,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,64 | 32,60 | 58,65 |
| 6 | Tabor gminny |  |  |  | 0,00 |   | 0,19 | 0,00 |  |  |  | 0,19 |
| 7 | Transport publiczny |  |  |  |   |   | 0,32 |   |  |  |  | 0,32 |
| 8 | Transport prywatny i komercyjny |  |  |  | 9,39 | 0,00 | 4,59 | 33,25 |  |  |  | 47,23 |
| **RAZEM TRANSPORT** |  |  |  | 9,39 | 0,00 | 5,10 | 33,25 |  |  |  | 47,74 |  |
| **RAZEM** |  |  |  | **14,16** | **0,31** | **5,10** | **33,25** |  | **5,64** | **32,60** | **106,40** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Emisja – ekwiwalent NO2 w Mg/ rok** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **l.p.** | **kategoria** |
| **energia elektryczna** | **ciepło/chłód** | **paliwa kopalne** |
| **gaz ziemny** | **gaz ciekły** | **olej opałowy** | **olej napędowy** | **benzyna** | **węgiel brunatny** | **węgiel kamienny** | **drewno** |  |
| 1 | Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 8,429 |  |  | 67,023 | 3,277 |  |  |  | 11,720 |   | 90,45 |
| 2 | Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunlane) | 208,839 |  |  | 0,000 | 0,474 |  |  |  | 0,204 | 13,119 | 222,64 |
| 3 | Budynki mieszkalne | 0,000 |  |  | 0,000 | 0,000 |  |  |  | 71,295 | 468,107 | 539,40 |
| 4 | Komunalne oświetlenie publiczne | 9,048 |  |  | 0,000 | 0,000 |  |  |  |   |   | 9,05 |
| 5 | Przemysł ((z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS) | 0,000 |  |  | 3,438 | 0,862 |  |  |  | 0,000 |   | 4,30 |
| **RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ** | 226,32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 865,84 |  |
| 6 | Tabor gminny |  |  |  | 0,00 |   | 2,82 |   |  |  |  | 2,82 |
| 7 | Transport publiczny |  |  |  | 0,00 |   | 4,77 |   |  |  |  | 4,77 |
| 8 | Transport prywatny i komercyjny |  |  |  | 138,61 |   | 67,69 | 490,89 |  |  |  | 697,19 |
| **RAZEM TRANSPORT** |  |  |  | 138,61 | 0,00 | 75,27 | 490,89 |  | **83,22** | **481,23** | 704,78 |  |
| **RAZEM** |  |  |  | **209,07** | **4,61** | **75,27** | **490,89** |  |  |  | **1 570,62** |  |

1. Instytut transportu samochodowego, Zakład badań ekonomicznych: Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji). [↑](#footnote-ref-2)