

**Program Ochrony Środowiska dla Gminy
Sorkwity na lata 2018-2020
z uwzględnieniem perspektywy do 2024r.**



Autorzy opracowania:

Krzysztof Pietrzak

Bartłomiej Przybylski

Katarzyna Durzyńska



Meritum Competence
ul. Syta 135, 02-987 Warszawa
szkolenia@meritumnet.pl, azbest@meritumnet.pl, audyt@meritumnet.pl
www.szkolenia.meritumnet.pl

Sorkwity, 2018

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1 Wstęp	6
2 Streszczenie.....	7
3 Spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi	8
4 Charakterystyka obszaru Gminy Sorkwity	11
4.1 Położenie	11
4.2 Demografia	13
4.3 Gospodarka.....	14
4.3.1 Turystyka	15
5 Ocena aktualnego stanu środowiska Gminy Sorkwity – obszary interwencji	18
5.1 Ochrona klimatu i jakości powietrza	18
5.1.1 Warunki klimatyczne	18
5.1.2 Jakość powietrza atmosferycznego.....	18
5.1.3 Zagadnienia horyzontalne	21
5.1.4 Podsumowanie	22
5.2 Zagrożenia hałasem	22
5.2.1 Zagadnienia horyzontalne	23
5.2.2 Podsumowanie	24
5.3 Pola elektromagnetyczne	24
5.3.1 Zagadnienia horyzontalne	25
5.3.2 Podsumowanie	26
5.4 Gospodarowanie wodami.....	26
5.4.1 Wody powierzchniowe.....	26
5.4.2 Wody podziemne	32
5.4.3 Jakość wód podziemnych	32
5.4.4 Zagadnienia horyzontalne	33
5.4.5 Podsumowanie	34
5.5 Gospodarka wodno-ściekowa	35
5.5.1 Sieć wodociągowa	35
5.5.2 Sieć kanalizacyjna	36
5.5.3 Zagadnienia horyzontalne	37

5.5.4	Podsumowanie	37
5.6	Zasoby geologiczne	38
5.6.1	Zagadnienia horyzontalne	38
5.6.2	Podsumowanie	38
5.7	Gleby	39
5.7.1	Zagadnienia horyzontalne	40
5.7.2	Podsumowanie	40
5.8	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	41
5.8.1	Zagadnienia horyzontalne	43
5.8.2	Podsumowanie	43
5.9	Zasoby przyrodnicze	44
5.9.1	Bioróżnorodność	44
5.9.2	Formy Ochrony Przyrody	45
5.9.3	Zagadnienia horyzontalne	50
5.9.4	Podsumowanie	51
5.10	Zagrożenia poważnymi awariami	52
5.10.1	Zagadnienia horyzontalne	52
6	Podsumowanie efektów realizacji dotychczasowego POŚ	53
7	Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie	55
8	Monitoring, ewaluacja i sprawozdawczość z realizacji Programu Ochrony Środowiska..	58
9	Spis tabel	59
10	Spis wykresów	59
11	Spis rysunków	60

Wykaz skrótów

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

UE – Unia Europejska

JST – Jednostka/i samorządu terytorialnego

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

GUS – Główny Urząd Statystyczny

PKD – Polska Klasyfikacja Działalności

POŚ – Program Ochrony Środowiska

GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych

JCWP – Jednolita Część Wód Powierzchniowych

JCWpd – Jednolite Części Wód Podziemnych

PEM – Promieniowanie elektromagnetyczne

1 Wstęp

Niniejszy dokument, został opracowany zgodnie z art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2017 r. poz. 519, z późn. zm.), uwzględniając część strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” dotyczących Ochrony Środowiska. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Sorkwity jest podstawowym dokumentem koordynującym działania na rzecz ochrony środowiska na terenie gminy. Zawiera cele i zadania, które powinna realizować gmina jak i inne podmioty w celu ochrony środowiska w jej granicach administracyjnych.

Ponadto dokument ten został opracowany zgodnie z najnowszymi wytycznymi Ministerstwa Środowiska: *Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska, Warszawa 2 września 2015.*

Program podsumowuje stan środowiska gminy oraz zawiera zestawienie jego słabych i mocnych stron (analiza SWOT).

Dzięki kompleksowemu ujęciu stanu środowiska na terenie gminy możliwe stało się zdefiniowanie na tej podstawie celów środowiskowych, do jakich powinno się dążyć kierując dobrem środowiska i ideą zrównoważonego rozwoju.

Uregulowania prawne obligują do opracowania Programów Ochrony Środowiska na wszystkich szczeblach samorządowych. Ich celem jest określenie polityki ochrony środowiska w regionie, przy założeniu harmonijnego i zrównoważonego rozwoju. Podstawowym zadaniem programów ochrony środowiska ma być pomoc w rozwiązywaniu istniejących problemów, jak również przeciwdziałanie zagrożeniom, które mogą pojawić się w przyszłości. Opracowane na wszystkich szczeblach „Programy Ochrony Środowiska” winny uwzględniać aktualną sytuację i specyfikę jednostek wchodzących w ich skład.

Opracowany dla Gminy Sorkwity Program Ochrony Środowiska, zgodnie z obowiązującymi wymogami, inwentaryzuje aktualny stan środowiska oraz określa niezbędne działania dla ochrony środowiska w ścisłym powiązaniu z głównymi kierunkami rozwoju województwa warmińsko-mazurskiego.

2 Streszczenie

Podstawowym celem sporządzania i uchwalania Programu Ochrony Środowiska (POŚ) jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu JST.

W niniejszym dokumencie dokonano oceny aktualnego stanu środowiska oraz przeanalizowano możliwości jego poprawy na terenie Gminy Sorkwity z uwzględnieniem dziesięciu obszarów interwencji:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza (5.1),
- Zasoby przyrodnicze (5.2),
- Gleby (5.3),
- Gospodarowanie wodami (5.4),
- Zasoby geologiczne (5.5),
- Zagrożenia hałasem (5.6),
- Pole elektromagnetyczne (5.7),
- Gospodarka wodno-ściekowa(5.8),
- Gospodarka odpadami (5.9),
- Zagrożenia poważnymi awariami (5.10).

Każdy z dziesięciu wyżej wymienionych obszarów zawiera podsumowanie i analizę SWOT, której celem jest ukazanie mocnych stron gminy oraz tych, które wymagają interwencji - słabych stron. Analiza ukazuje również szanse na poprawę stanu środowiska oraz zagrożenia, które mogą wpłynąć na nie negatywnie.

Na terenie Gminy Sorkwity planowane jest wykonanie 6 zadań, w celu poprawy stanu środowiska. Do zadań przypisano wskaźniki, które ułatwią prowadzenie monitoringu realizacji POŚ oraz będą stanowiły podstawę przygotowywania raportu z jego wykonania.

3 Spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi

Niniejszy dokument spójny jest z celami oraz kierunkami interwencji/działań ujętych m. in. w następujących dokumentach strategicznych:

Dokumenty strategiczne na poziomie międzynarodowym:

- Konwencja o ochronie różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro (1992), która wskazuje na konieczność ochrony przyrody w skali globalnej poprzez ochronę całego bogactwa przyrodniczego. Główne cele Konwencji to: ochrona różnorodności biologicznej, zrównoważone użytkowanie jej elementów, uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystania zasobów genetycznych,
- Konwencja o kontroli transgranicznego przemieszczania i usuwania odpadów niebezpiecznych (Bazylea 1989). Przedmiotem Konwencji jest kontrola transgranicznego przemieszczania i usuwania odpadów niebezpiecznych, których wykaz zawarto w odpowiednich załącznikach do Konwencji oraz minimalizacja wytwarzania odpadów niebezpiecznych i innych, a także zapewnienie dostępu do właściwych, odpowiednio zlokalizowanych urządzeń służących do usuwania odpadów w sposób bezpieczny dla środowiska.

Dokumenty strategiczne na poziomie wspólnotowym:

- Strategia „Europa 2020”:
 - Cel: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20% (dla Polski 15%), zwiększenie efektywności energetycznej o 20%;
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE – Clean Air For Europe):
 - Cel: poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń;
- VII Program Środowiskowy:
 - Cel: wzmocnienie wysiłków na rzecz ochrony kapitału naturalnego, zdrowia i dobrostanu społecznego oraz stymulowanie rozwoju

i innowacji opartych na zasobooszczędnej, niskoemisyjnej gospodarce przy uwzględnieniu naturalnych ograniczeń naszej planety.

Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030:
 - Cel: Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska;
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.:
 - Cel: Poprawa stanu środowiska;
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.:
 - Cel: konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu, do roku 2020 z perspektywą do roku 2030:
 - Cel: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska,

Dokumenty strategiczne na poziomie regionalnym i lokalnym:

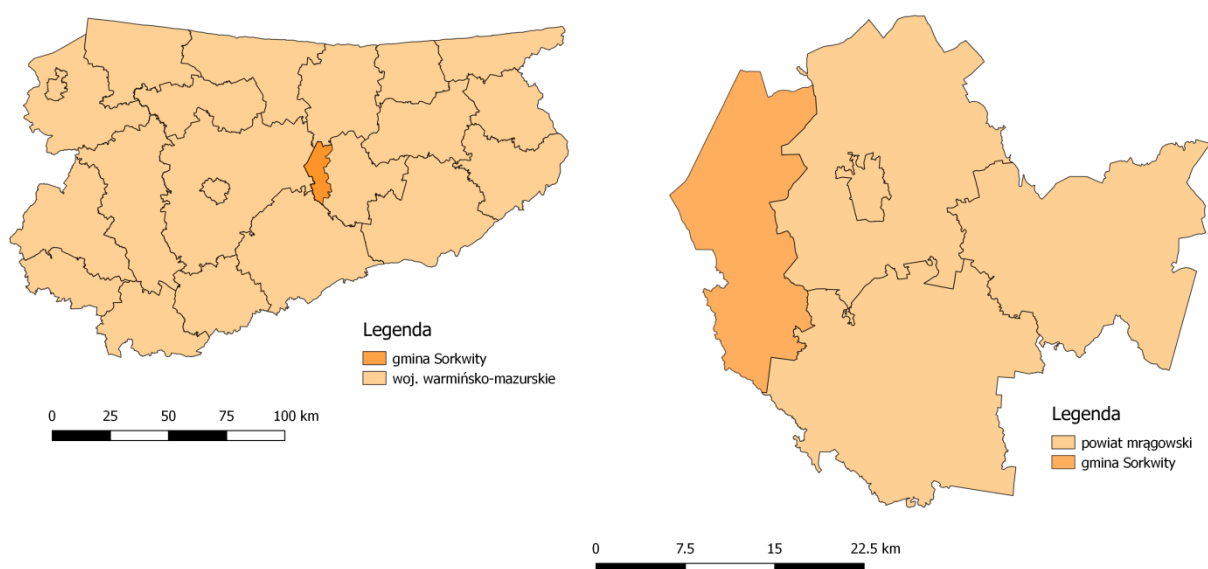
- Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego województwa warmińsko-mazurskiego do roku 2025:
 - Cel: dostosowana do potrzeb sieć nośników energii, poprawa jakości i ochrona środowiska przyrodniczego;
- Regionalny Program Operacyjny Warmia i Mazury 2014-2020:
 - Cel: poprawa jakości powietrza,
 - Cel: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
 - Cel: osiągnięcie celów środowiskowych dla wód,
 - Cel: zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności ponownego użycia, recyklingu i energii zawartej w odpadach;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego do 2020 roku:
 - Cel: poprawa jakości powietrza,
 - Cel: zapewnienie odpowiedniej ilości i jakości wody,
 - Cel: ochrona wód i gleb przed zanieczyszczeniem ściekami;

- Program Ochrony Powietrza dla Strefy Warmińsko-Mazurskiej:
 - Cel: redukcja emisji dwutlenku węgla poprzez termomodernizację budynków, wdrażanie instalacji OZE, jako alternatywnych źródeł energii;
- Strategia Rozwoju Gospodarczego Gminy Sorkwity na lata 2014-2024:
 - Kierunek rozwoju: Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami;
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sorkwity:
 - Cel: Wykorzystanie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii;
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sorkwity na lata 2016-2020:
 - Cel: redukcja emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy Sorkwity,
 - Cel: podniesienie efektywności energetycznej budynków i obiektów znajdujących się na terenie gminy Sorkwity,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowe Plany zagospodarowania przestrzennego:
 - Cel: zapewnienie wysokich parametrów zagospodarowania – przestrzennych i środowiskowych, zapewnienie dostępu do infrastruktury technicznej.

4 Charakterystyka obszaru Gminy Sorkwity

4.1 Położenie

Gmina Sorkwity jest gminą wiejską położoną w środkowej części województwa warmińsko-mazurskiego, zajmującą obszar Pojezierza Mrągowskiego. Gmina jest jedną z 5 gmin powiatu mrągowskiego. Na terenie gminy znajdują się 43 miejscowości, podzielone na 20 sołectw. Łączna powierzchnia gminy wynosi 184,5 km²⁽¹⁾.



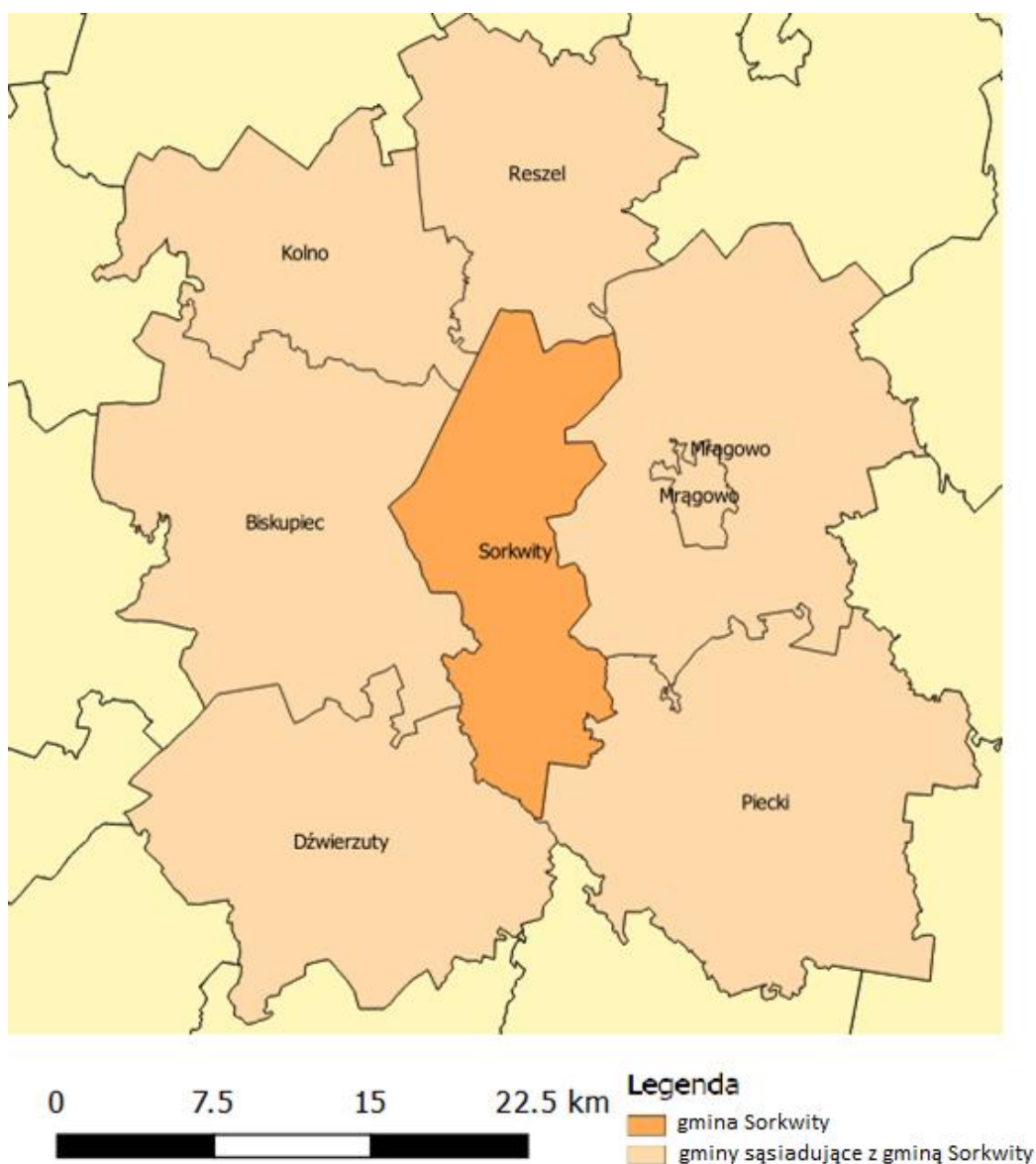
Rysunek 1. Położenie Gminy Sorkwity na tle województwa warmińsko – mazurskiego i powiatu mrągowskiego

Źródło: opracowanie własne

Gmina Sorkwity graniczy z 6 gminami województwa warmińsko – mazurskiego: od północy graniczy z gminami Reszel i Kolno, natomiast od południa z gminami Dźwierzuty oraz Piecki. Od wschodu gmina Sorkwity graniczy z gminą wiejską Mrągowo oraz gminą miejską Mrągowo, od zachodu z kolei z gminą Biskupiec.

Ze względu na charakterystyczny, podłużny kształt, zachodnia granica gminy Sorkwity jest jednocześnie granicą powiatu mrągowskiego z powiatami: olsztyńskim i szczycieńskim.

¹ Bank Danych Lokalnych, GUS [dane za 2016 rok]



Rysunek 2. Gminy sąsiadujące z Gminą Sorkwity

Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę podział kraju na jednostki fizjograficzne według Kondrackiego, gmina Sorkwity w całości leży na Pojezierzu Mrągowskim (rys. 3). Charakterystyczną cechą tego typu jednostki jest skupienie wielu dużych, naturalnych zbiorników wodnych. Typowym elementem krajobrazu tego obszaru są również rozległe, zwarte kompleksy leśne. Rzeźba terenu charakteryzuje się układem kratowym - formy terenowe oraz rynny jeziorne mają przebieg południkowy, natomiast wzgórza morenowe mają przebieg równoleżnikowy. Na terenie gminy przeważa krajobraz młodoglacjalny, a najwyższy punkt na terenie gminy znajduje się na zachód od Jeziora Gielądzkiego i osiąga wartość 208 m n.p.m.²

² Program Ochrony Środowiska dla gminy Sorkwity na lata 2004-2007



Rysunek 3. Gmina Sorkwity (czarna pogrubiona linia) na tle mezoregionów

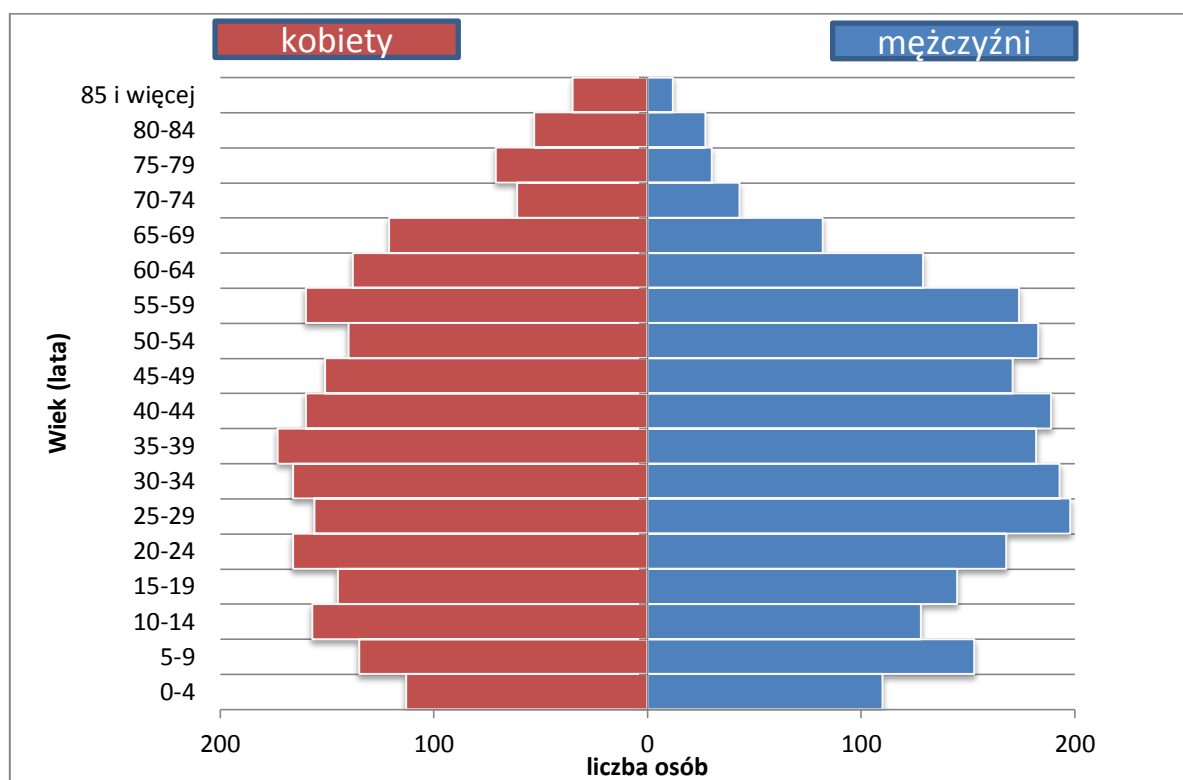
Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDOŚ

4.2 Demografia

Pod koniec 2016 roku Gminę Sorkwity zamieszkiwało 4 618 osób, z czego 49,8% (2 301 osób) stanowiły kobiety, a 50,2% (2 317) mężczyźni³. Gęstość zaludnienia w gminie wynosi 25 osób na 1 km². Mieszkańcy Gminy Sorkwity stanowią 9,14% mieszkańców powiatu mrągowskiego.

Z danych GUS wynika, że na przestrzeni kilku lat, liczba mieszkańców Gminy Sorkwity charakteryzuje się tendencją wzrostową. W okresie 2009 – 2016 liczba ludności wzrosła o ok. 1%.

³ Bank Danych Lokalnych GUS [dane za rok 2016]

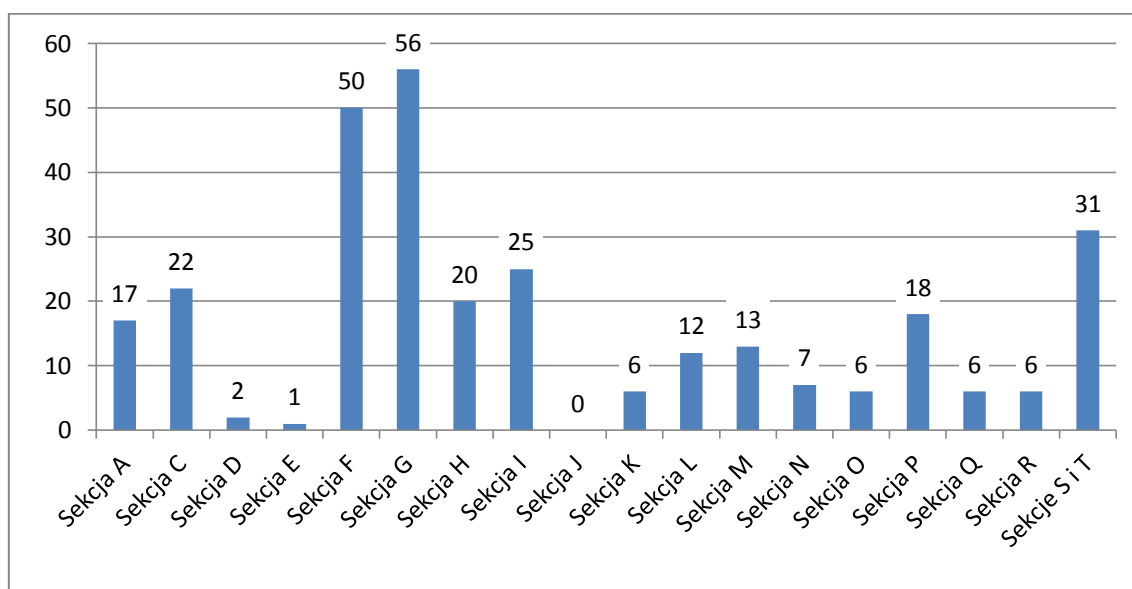


Wykres 1. Struktura wieku mieszkańców Gminy Sorkwity w 2016 roku

Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GUS

4.3 Gospodarka

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na tle wszystkich działalności wyraźnie wyróżniają się 2 sekcje (wykres 2): handel hurtowy i detaliczny (sekcja G) i budownictwo (F). Liczba podmiotów gospodarczych w tych sekcjach w 2016 roku wynosiła odpowiednio 56 i 50.



Wykres 2. Podmioty Gospodarki Narodowej wpisane do rejestru REGON z podziałem na sektory i funkcjonujące na terenie Gminy Sorkwity

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS [dane za 2016 rok]

Objaśnienie:

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

W 2016 r. nie odnotowano podmiotów gospodarczych związanych z informacją i komunikacją (sekcja J).

Znacząca większość podmiotów gospodarczych (96%) działa w sektorze prywatnym – w 2016 roku było ich 287. Pozostałe 12 podmiotów, m.in.: administracja publiczna, edukacja, opieka zdrowotna oraz działalność związana z kulturą i rozrywką należą do sektora publicznego⁴.

4.3.1 Turystyka

Na obszarze gminy znajduje się wiele terenów atrakcyjnych pod względem krajobrazowym i turystycznym. Występują one głównie w dolinach rzecznych oraz rozległych kompleksach leśnych. Przez teren gminy przebiegają też dwa szlaki turystyczne: Krutyński Szlak Rowerowy oraz Szlak im. Melchiora Wańkowicza⁵:

- Krutyński Szlak Rowerowy – przybliży uroki Puszczy Piskiej i rzeki Krutyni. Na szlaku znajduje się wiele jezior oraz ciekawych miejscowości. Szlak rozpoczyna się w Sorkwicach i prowadzi przez miejscowości: Jędrychowo, Rodowo,

⁴ Bank Danych Lokalnych GUS [dane za 2016 rok]

⁵ Strona internetowa: www.szlaki.mazury.pl [dostęp z dnia: 30.11.2017]

Grabowo Dłużec, Gant, Machary, Nowy Żyzdrój, Spychowo, Zgon, Cierzpięty, Krutyń, Gałkowo,

- Szlak im. Melchiora Wańkowicza – szlak pieszy położony równolegle do części wodnego szlaku Krutyni. Trasa biegnie przez ciekawe wsie zagospodarowane turystycznie, rezerваты przyrody, kompleksy leśne. Na szlaku występują liczne gospodarstwa agroturystyczne, pola namiotowe, ośrodki wypoczynkowe, stacje wodne.

4.3.1.1 Zabytki

Do ciekawych atrakcji gminy Sorkwity należą obiekty architektoniczne. Poniżej przedstawiono spis budynków, które zostały wpisane do rejestru zabytków prowadzonego przez Narodowy Instytut Dziedzictwa⁶:

Gieląd:

- Dom nr 18, drewn., 1 poł. XIX, nr rej.: 892 z 15.08.1968 (nie istnieje);

Janiszewo:

- Park, nr rej.: 3525 z 11.11.1982;

Jełmuń:

- Zespół dworski, pocz. XIX, nr rej.: A-2228 z 13.02.2006:
 - Dwór,
 - Park;

Jędrychowo:

- Cmentarz ewangelicki, nr rej.: 3764 z 26.03.1987,
- Park, nr rej.: 3538 z 15.03.1983;

Kozłowo:

- Park, nr rej.: 3558 z 26.10.1983;

Maradki:

- Cmentarz ewangelicki, nr rej.: 3765 z 26.03.1987;

Miłuki:

- Park, XVIII/XIX, nr rej.: 3322 z 21.01.1980;

Pustniki:

- Cmentarz ewangelicko – augsburski, k. XIX, nr rej.: 3771 z 26.03.1987,

⁶ Stan na 31 grudnia 2017

- Park, XIX, nr rej.: 3524 z 11.11.1982;

Rozogi:

- Cmentarz ewangelicko – augsburski, XIX, nr rej.: 3769 z 26.03.1987,
- Cmentarz rodowy ewangelicko – augsburski, XIX-XX, nr rej.: 3770 z 26.03.1987,
- Park dworski, XIX, nr rej.: 3528 z 19.04.1982;

Rybno:

- Kościół par. pw. św. Bonifacego, ul. Kościelna 47, 1928, nr rej.: 3327 z 2.12.1998,
- Kościół ewangelicko – augsburski, ul. Długa 18, 1855, nr rej.: 3326 z 1.12.1998,
- Cmentarz ewangelicko – augsburski, poł. XIX, nr rej.: 3767 z 26.03.1987,
- Cmentarz rodowy ewangelicko – augsburski, pocz. XIX, nr rej.: 3768 z 26.03.1987,
- Zespół dworski, XVIII/XIX:
 - Dwór, nr rej.: 1196 z 21.05.1968,
 - Park, nr rej.: 1388 z 26.10.1983.
- Spichlerz, XVIII/XIX, nr rej.: 1194 z 21.05.1968 (nie istnieje);

Sorkwity:

- Kościół ewangelicki, XVIII, nr rej.: 949 z 30.07.1968,
- Cmentarz, nr rej.: j.w.
- Zespół pałacowy, XVIII, XIX, nr rej.: 86 z 11.02.1950:
 - Pałac,
 - Park,
 - Wozownia ze spichlerzem, ob. hotel i restauracja, 1850-56, 1922-23, nr rej.: 950 z 30.07.1968 (dec. magazyn),
- Czworak, mur.-szach., k. XVIII, nr rej.: 4132 z 23.11.1989 (nie istnieje);

Surmówka:

- Cmentarz ewangelicko – augsburski, XIX, nr rej.: 3766 z 26.03.1987.

Warpuny:

- Kościół ewangelicko – augsburski, ul. Wolności 9, 1882, nr rej.: 3332 z 1.12.1998.

5 Ocena aktualnego stanu środowiska Gminy Sorkwity – obszary interwencji

5.1 Ochrona klimatu i jakości powietrza

5.1.1 Warunki klimatyczne

Pojezierze Mazurskie charakteryzuje się klimatem względnie kontynentalnym, a Pojezierze Mrągowskie charakteryzuje się największym zachmurzeniem oraz największymi prędkościami wiatru i z wyłączeniem gór należy do najzimniejszych rejonów Polski.

Charakterystyczne cechy klimatu gminy Sorkwity to:

- Średnia roczna temperatura powietrza to ok. 6,5°C,
- Najcieplejszym miesiącem w roku jest lipiec (średnia temp. w lipcu wynosi 17,4°C), natomiast najchłodniejszym – styczeń (średnia temp. -3,4°C),
- W ciągu roku występuje ok. 110 dni z pełnym zachmurzeniem i około 160 dni z zachmurzeniem częściowym,
- Roczna suma opadów wynosi ok. 544-605 mm,
- Przeważają wiatry z kierunków wschodnich i zachodnich; średnia prędkość wiatrów – około 4 m/s,
- Długość okresu wegetacyjnego wynosi około 209 dni.

Obszar Mazur to strefa ścierania się mas powietrza kontynentalnego i atlantyckiego. W ostatnich latach obserwowany jest także wzrost liczby dni z napływem powietrza zwrotnikowego. W związku z naprzemienną dominacją jednego z ww. wiatrów, występują tutaj mroźne i słoneczne bądź ciepłe i deszczowe zimy lub gorące i suche lata. Poszczególne pory roku wkraczają na teren gminy w innych terminach niż w pozostałych regionach Polski ze względu na takie czynniki jak: wyniesienie nad poziom morza, duże nagromadzenie terenów podmokłych oraz otwartych zbiorników wodnych.

5.1.2 Jakość powietrza atmosferycznego

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie w roku 2016 dla obszaru województwa warmińsko-mazurskiego przeprowadził roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2016. Obowiązujący układ stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w *sprawie stref, w których dokonuje się oceny*

jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914), zgodnie z którym woj. warmińsko-mazurskie podzielone zostało na następujące strefy:

- PL2801 miasto Olsztyn,
- PL2802 miasto Elbląg,
- PL2803 strefa warmińsko-mazurska.

Gmina Sorkwity należy do strefy warmińsko-mazurskiej.

Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie do jednej z poniższych klas⁷:

- w klasyfikacji podstawowej:
 - do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub docelowych,
 - do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy.
- w klasyfikacji dodatkowej:
 - do klasy A1 – brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} – dla fazy II tj. 20 µg/m³,
 - do klasy C1 – przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} – dla fazy II tj. 20 µg/m³,
 - do klasy D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego,
 - do klasy D2 – jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Wymienione w tabeli nr 1 zanieczyszczenia należą do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji, są nimi: dwutlenek siarki (SO₂), tlenek węgla (CO), dwutlenek azotu (NO₂), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne: benzo(a)piren (BaP) oraz benzen (C₆H₆), a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszone PM₁₀, PM_{2,5}.

⁷ Oznaczenie klas przyjęto wg. instrukcji GIOŚ i kodowania stosowanego w raportowaniu wyników do Europejskiej Agencji Środowiska

Ozon z kolei jest zagrożeniem dla człowieka i środowiska naturalnego w sytuacji, gdy pojawi się w powietrzu przy powierzchni ziemi. Powstaje on w gorące, słoneczne, letnie dni, w wyniku reakcji chemicznych zachodzących w przyziemnej warstwie atmosfery, gdy jest ona zanieczyszczona dwutlenkiem azotu. Dzieje się tak najczęściej w centrach miast lub przy ruchliwych trasach komunikacyjnych.

Tabela 1. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													
		SO ₂	CO	NO ₂	BaP	C ₆ H ₆	Pb	As	Ni	Cd	PM10	PM2,5	PM2,5 ⁽⁸⁾	O ₃ ⁽⁹⁾	O ₃ ⁽¹⁰⁾
Strefa warmińsko-mazurska	PL2803	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A1	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w woj. warmińsko-mazurskim w 2016 r, WIOŚ Olsztyn

Tabela 2. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy			
		SO ₂	NO _x	O ₃ ⁽¹¹⁾	O ₃ ⁽¹²⁾
Strefa warmińsko-mazurska	PL2803	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w woj. warmińsko-mazurskim w 2016 r, WIOŚ Olsztyn

W 2016 r. stwierdzono występowanie obszarów przekroczeń wartości poziomów dopuszczalnych dla benzo(a)pirenu. Ponadto stwierdzono występowanie przekroczeń poziomów celów długoterminowych ozonu (według kryteriów dla ochrony zdrowia oraz dla ochrony roślin), który ma zostać osiągnięty w 2020 r.

Przekroczenie poziomów oceniane było na podstawie wielkości stężeń zanieczyszczeń z 2016 roku. Ww. poziomy uznawane był za przekroczone, jeżeli chociaż w jednym punkcie strefy wystąpiło niedotrzymanie norm lub wskazywało na to modelowanie matematyczne. Zaliczenie strefy do klasy C nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie gminy Sorkwity nie spełnia określonych kryteriów. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie i dla określonych zanieczyszczeń.

Przyczyną występowania wysokich wartości stężeń wspomnianej wyżej substancji jest emisja niska. Ponadto proceder nielegalnego spalania odpadów komunalnych w paleniskach

⁸ wg poziomu dopuszczalnego – II faza

⁹ wg poziomu docelowego

¹⁰ wg poziomu celu długoterminowego (do 2020 roku)

domowych przez mieszkańców potęguje problem przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu.

Drugą grupą emisji, co do wielkości wpływu na wielkość przekroczeń jest emisja liniowa, która skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. Największe zanieczyszczenia komunikacyjne związane z ruchem pojazdów w gminie Sorkwity emitowane są wzdłuż drogi krajowej nr 16 oraz wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 600.

Zanieczyszczenia wprowadzane są również przez zakłady powodujące emisję punktową. Emisja punktowa w znacznym stopniu decyduje o ilości wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń, jednak jej uciążliwość w skali lokalnej jest mniejsza niż emisji powierzchniowej czy liniowej. Największym zakładem powodującym emisję punktową na terenie gminy jest MAX-MEBEL Sp. j.¹¹.

Należy podkreślić, iż zgodnie z art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o *Inspekcji Ochrony Środowiska* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1688 z późn. zm.) WIOŚ w Olsztynie dokonuje regularnych kontroli zakładów zlokalizowanych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, w tym również tych znajdujących się na terenie gminy Sorkwity.

5.1.3 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii w skali lokalnej, - intensyfikacja działań w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł produkcji energii, - wykorzystywanie w nowym budownictwie źródeł ciepła opartych na zużyciu innych surowców niż węgiel, - w przypadku wykorzystania węgla ważne jest również instalowanie wysokosprawnych, nowoczesnych kotłów grzewczych.
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- należy zwrócić szczególną uwagę na awarie przemysłowe, awarie w sieciach gospodarki komunalnej i liniach energetycznych oraz na inne nadzwyczajne zagrożenia środowiska, które wynikają z nasilenia zmian klimatycznych. W przypadku instalacji technologicznych zagrożenie wynika głównie z niedopatrzenia lub niewłaściwej obsługi, eksploatacji bądź konserwacji urządzeń. Przyczyną awarii sieci może być natomiast jej przeciążenie (w tym zły stan techniczny przy zwiększonym obciążeniu) bądź zewnętrzne warunki pogodowe (mróz, upał).
Działania edukacyjne	- prowadzenie edukacji mieszkańców i zwiększanie ich świadomości w zakresie zmian klimatu i sposobów minimalizowania ich skutków, a także metod zapobiegania niekorzystnym zmianom klimatu,

¹¹ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Sorkwity na lata 2016-2020

	- organizacja wydarzeń kierowanych do mieszkańców mających na celu promocję budownictwa pasywnego, odnawialnych źródeł energii oraz transportu alternatywnego (elektrycznego).
Monitoring środowiska	- w ramach funkcjonowania monitoringu środowiska przyrodniczego w zakresie badań jakości powietrza wykonywane są opracowania, dotyczące strefy warmińsko-mazurskiej. WIOŚ co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu.

5.1.4 Podsumowanie

Na obszarze gminy Sorkwity znaczny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego ma emisja powierzchniowa wynikająca z procederu nielegalnego spalania śmieci w paleniskach domowych. Największe zanieczyszczenie ma miejsce podczas sezonu grzewczego. Wpływ ruchu drogowego jest równomiernie nasilony podczas całego roku kalendarzowego, zwłaszcza na obszarach położonych wzdłuż drogi wojewódzkiej i drogi krajowej.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
opracowany plan gospodarki niskoemisyjnej.	znaczny udział emisji pochodzącej ze spalania odpadów komunalnych w paleniskach domowych.
Szanse	Zagrożenia
- wzrost energooszczędności poprzez rozwój energetyki odnawialnej, - modernizacja lub przebudowa systemów ogrzewania.	zwiększające się zanieczyszczenie powietrza wynikające z ruchu drogowego.

5.2 Zagrożenia hałasem

Na stan akustyczny Gminy Sorkwity wpływ wywierać będzie głównie hałas generowany przez komunikację. Hałas komunikacyjny, w szczególności drogowy, stanowi najbardziej powszechny czynnik degradacji klimatu akustycznego środowiska – zarówno ze względu na zasięg terytorialny, jak i liczbę narażonej ludności.

W przypadku hałasów drogowych obowiązujące obecnie wartości wskaźników wynoszą¹²:

¹² Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112)

- 65 dB w porze dziennej i 56 dB w porze nocnej dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zabudowy mieszkaniowo-usługowej i zabudowy zagrodowej,
- 61 dB w porze dziennej i 56 dB w porze nocnej dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Należy podkreślić, iż przyjęte wartości dopuszczalne stanowią kompromis pomiędzy realnymi możliwościami ograniczania emisji i propagacji hałasu a potrzebą komfortu akustycznego, w związku z czym ich zachowanie nie gwarantuje całkowitej eliminacji uciążliwości akustycznych.

Zgodnie z *Raportem o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego* realizowanym przez WIOŚ w 2016r. wykonano pomiary hałasu w punktach pomiarowych położonych w większych miastach województwa warmińsko-mazurskiego. Najbliższy punkt pomiarowy zlokalizowany był w Mrągowie (ok. 12 km na wschód od Sorkwit). Badania wykazały, iż poziom hałasu w ww. punkcie pomiarowym został nieznacznie przekroczony ($L_{DWN}^{13} - 0,2$ dB, $L_N^{14} - 0,1$ dB).

Lokalne źródła hałasu na terenie gminy stanowią także obiekty użyteczności publicznej oraz sezonowo maszyny rolnicze pracujące na polach.

5.2.1 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- wiązać się będzie ze wzrostem temperatury, przez co zwiększy się liczba urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych. W zwartej zabudowie lub nowych budynkach wielorodzinnych może powodować nadmierną emisję hałasu. Ograniczenie tego zjawiska polegać może na odpowiednim planowaniu przestrzeni (zieleń publiczna, zbiorniki wodne).
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- wykorzystywanie cichych nawierzchni na terenach zabudowanych, a w uzasadnionych przypadkach wprowadzenie również ograniczeń prędkości i wagi pojazdów na obszarach zabudowanych, - budowa ekranów i obiektów ograniczających hałas, - wprowadzanie zieleni izolacyjnej w obrębie pasów drogowych
Działania edukacyjne	- prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie klimatu akustycznego, - promowanie transportu zbiorowego i rowerowego.
Monitoring środowiska	- w ramach funkcjonowania monitoringu środowiska przyrodniczego w zakresie stanu akustycznego wykonywane są pomiary, badania i analizy na terenie całego województwa warmińsko-mazurskiego. W ramach aktualizacji map akustycznych pomiary natężenia ruchu prowadzi również Zarząd Dróg Wojewódzkich oraz Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

¹³ Odnosi się do wszystkich pór doby w ciągu roku (pory dnia, wieczoru i nocy)

¹⁴ Odnosi się do wszystkich nocy w roku

5.2.2 Podsumowanie

Ogólne wnioski z badań monitoringowych hałasu przeprowadzonych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego wykazały, że hałas komunikacyjny, podobnie jak w poprzednich latach, jest jednym z największych zagrożeń i głównych uciążliwości dla ludności. Należy jednak pamiętać, iż specyfika Gminy Sorkwity wskazuje na mniejsze ryzyko zagrożenia hałasem niż ma to miejsce w wybranych do przeprowadzania badań punktach, które położone są przeważnie przy głównych drogach w miastach. Obszar gminy stanowi bowiem obszar o charakterze typowo wiejskim.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
• stosunkowo mała liczba osób narażonych na hałas.	• droga krajowa przebiegająca przez teren gminy.
Szanse	Zagrożenia
• poprawa stanu technicznego dróg na terenie gminy.	• wzrastające natężenie ruchu drogowego.

5.3 Pola elektromagnetyczne

Intensywność oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na żywe komórki zależy od jego mocy (im większa moc, tym silniejsze promieniowanie) i odległości od źródła (wraz z odległością natężenie emitowanego pola słabnie). Głównymi źródłami sztucznego promieniowania elektromagnetycznego które oddziałują na ludzi w największym stopniu są:

- przesyłowe linie energetyczne o napięciu 110 i 220 kV oraz związane z nimi stacje elektroenergetyczne,
- stacje bazowe telefonii komórkowej,
- nadajniki radiowe i telewizyjne,
- cywilne i wojskowe urządzenia radiolokacyjne,
- instalacje i urządzenia elektryczne w zakładach przemysłowych, gospodarstwach domowych oraz wykorzystywane do celów medycznych.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska prowadzi okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Rok 2016 był ostatnim rokiem z 3 letniej serii

pomiarowej (2014-2016). Na terenie Gminy Sorkwity prowadzono pomiary poziomu pól elektromagnetycznych w ramach monitoringu w 2016 roku. Tabela 3 przedstawia wyniki badań prowadzonych przez WIOŚ w Olsztynie.

Tabela 3. Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie Gminy Sorkwity

Gmina	Miernik NARDA [V/m]	Miernik PMM [V/m]	Średnia arytmetyczna dla obszarów wiejskich
Sorkwity	0,19	< 0,2	< 0,23

Źródło: WIOŚ Olsztyn

- Miernik Narda [V/m] – miernik o dolnej granicy oznaczalności 0,1 V/m
- Miernik PMM [V/m] – miernik o dolnej granicy oznaczalności 0,2 V/m

W punkcie pomiarowo kontrolnym na terenie gminy Sorkwity nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej składowej elektrycznej promieniowania elektromagnetycznego, która została ustalona na poziomie 7 V/m. Poziom ten nie został też przekroczony na terenie żadnego punktu pomiarowo-kontrolnego w województwie warmińsko-mazurskim¹⁵.

5.3.1 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- ekstremalne zjawiska pogodowe mogą doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia masztów telefonii komórkowej, linii elektroenergetycznych, transformatorów, co wpłynie na ograniczenia w dostawie energii elektrycznej do odbiorców. Ważna jest rozbudowa systemu energetycznego o instalacje kablowe.
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- lokalizacja urządzeń wykluczająca zachodzenie na siebie obszarów oddziaływań silnych pól wytwarzanych przez sąsiednie źródła, - utrzymanie urządzeń w dobrym stanie technicznym.
Działania edukacyjne	- edukacja społeczeństwa (szkoły, zakłady produkcyjne, mieszkańcy) z zakresu oddziaływania i szkodliwości PEM
Monitoring środowiska	- monitoring pól elektromagnetycznych prowadzi WIOŚ. Wyniki badań są publikowane przez inspekcję na bieżąco, corocznie.

¹⁵ Raport o stanie środowiska województwa warmińsko – mazurskiego w 2016 roku

5.3.2 Podsumowanie

Promieniowanie elektromagnetyczne jest zanieczyszczeniem, którego wpływ na człowieka jest słabo rozpoznany, a oddziaływanie jest niezauważalne gołym okiem. Na terenie gminy Sorkwity ostatnie badania poziomu pól elektromagnetycznych oraz dotyczących oddziaływania promieniowania na środowisko, a w szczególności na zdrowie mieszkańców prowadzono w 2016 roku. Badania poziomów pól elektromagnetycznych nie wykazują przekroczeń wartości dopuszczalnych emisji fal elektromagnetycznych pochodzących z ww. źródeł.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
dotychczasowy poziom tła elektromagnetycznego nie powoduje znaczącego zagrożenia środowiska i ludności.	–
Szanse	Zagrożenia
–	możliwe przekroczenie w przyszłości dopuszczalnego poziomu w związku z rozwojem sieci elektromagnetycznych i zwiększoną liczbą urządzeń elektrycznych.

5.4 Gospodarowanie wodami

5.4.1 Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe na terenie gminy Sorkwity podzielone są na dwa dorzecza. Większość wód znajduje się w dorzeczu Wisły i uchodzi do rzeki Krutyni. Krutynia jest największą rzeką na terenie gminy i jest to typowa rzeka pojezierna. Krutynia jest jednym z najbardziej znanych szlaków turystyki wodnej, który rozpoczyna się w Sorkwicach na Jeziorze Lampackim, a kończy na Jeziorze Nidzkim w Rucianem Nidzie. Pozostała część wód z zachodniej i północnej części gminy uchodzi do Zalewu Wiślanego i stanowi zlewnie Łyny.

Na terenie gminy Sorkwity znajduje się także dużo jezior – około 178 tego typu zbiorników wodnych cechuje się powierzchnią powyżej 1 ha¹⁶.

Według danych graficznych KZGW, na terenie gminy nie występują obszary zagrożone powodzią.

5.4.1.1 Jakość wód powierzchniowych

Ocenę stanu wód powierzchniowych (rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych) wykonuje się w odniesieniu do jednolitych części wód, na podstawie wyników państwowego monitoringu środowiska i prezentuje poprzez ocenę stanu ekologicznego, stanu chemicznego i ocenę stanu JCW.

Stan ekologiczny/potencjał ekologiczny, jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się poprzez nadanie jednolitej części wód jednej z pięciu klas jakości.

Tabela 4. Stan ekologiczny jednolitych części wód

Klasa jakości	Stan ekologiczny
I	Bardzo dobry
II	Dobry
III	Umiarkowany
IV	Słaby
V	Zły

Źródło: GIOŚ

O przypisaniu ocenianej jednolitej części wód powierzchniowych decydują wyniki klasyfikacji poszczególnych elementów biologicznych, przy czym obowiązuje zasada, że klasa stanu/potencjału ekologicznego odpowiada klasie najgorszego elementu biologicznego (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016, poz. 1187)).

W ocenie stanu ekologicznego specyficzną rolę mają hydromorfologiczne elementy jakości wód, które wraz z elementami fizykochemicznymi są elementami wspierającymi

¹⁶ Prognoza oddziaływania na środowisko projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sorkwity

ocenę elementów biologicznych. Badania wód powierzchniowych w zakresie elementów hydrologicznych i morfologicznych wykonuje państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna, przekazując wyniki tych badań właściwym wojewódzkim inspektorom ochrony środowiska. Natomiast wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi obserwacje elementów hydromorfologicznych na potrzeby oceny stanu ekologicznego. Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną obserwacje stanu elementów hydromorfologicznych służą jedynie potwierdzeniu bardzo dobrego stanu lub maksymalnego potencjału ekologicznego wód powierzchniowych. Oznacza to, że w sytuacji, gdy stan wód na podstawie elementów biologicznych i wspierających je elementów fizykochemicznych jest oceniony jako bardzo dobry, niespełnienie przez elementy hydromorfologiczne kryteriów stanu bardzo dobrego powoduje obniżenie stanu ekologicznego wód. Analogicznie jest dla maksymalnego potencjału ekologicznego. W tym przypadku, niemożliwe do eliminacji przekształcenia hydromorfologiczne stanowią o uznaniu wód za silnie zmienione lub sztuczne, więc ich stopień, np. drożność przepławek w barierach poprzecznych, może decydować o określeniu potencjału ekologicznego jako maksymalny lub niższy. W sytuacji, gdy stan ekologiczny lub potencjał ekologiczny został oceniony na podstawie elementów biologicznych i wspierających je elementów fizykochemicznych jako poniżej bardzo dobrego lub maksymalnego, stan elementów hydromorfologicznych nie ma wpływu na ocenę stanu lub potencjału ekologicznego.

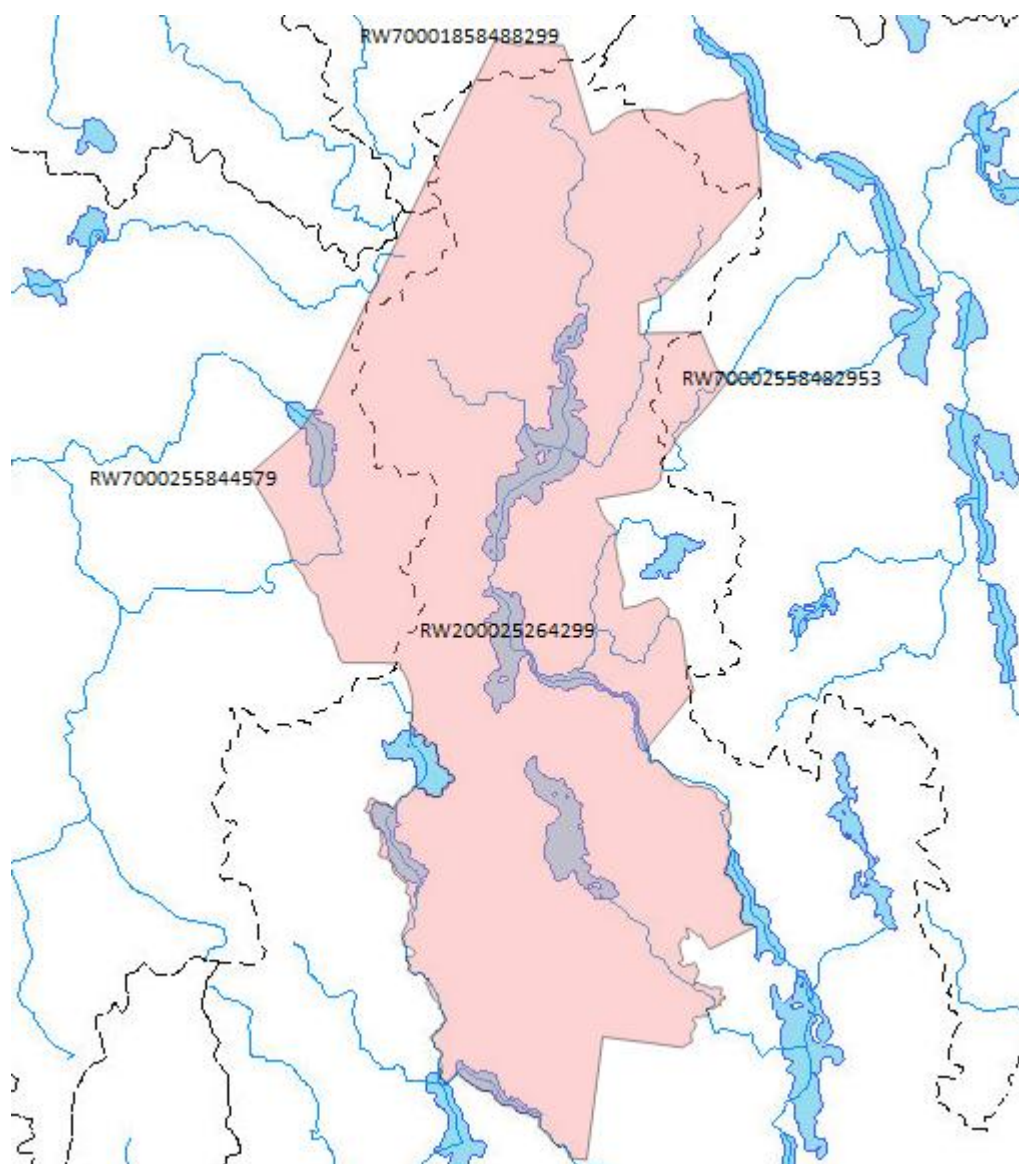
Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie analizy wyników pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych. Podstawą analizy jest porównanie uzyskanych wyników ze środowiskowymi normami jakości. Przyjmuje się, że jednolita część wód jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli żadna z obliczonych wartości stężeń nie przekracza dopuszczalnych stężeń maksymalnych i średniorocznych. Jeżeli woda nie spełnia tych wymagań, stan chemiczny ocenianej jednolitej części wód określa się jako: „poniżej dobrego”. Dodatkowo, wyniki badań osadów dennych są wykorzystywane w systemie oceny stanu chemicznego wód.

Stan jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Jednolita część wód może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan/potencjał ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako dobry, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako

„dobry”. W pozostałych przypadkach, tj. gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego” lub stan/potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako „umiarkowany”, „słaby”, bądź „zły”, jednolitą część wód ocenia się jako będącą w złym stanie.

Gmina Sorkwity leży głównie w granicach 4 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (rys. 5), są to:

- Sajna od źródeł do Kan. Reszelskiego, Z Kan. Reszelskim i jez. Widzyńskim i Legińskim (RW70001858488299),
- Wadąg do wypływu z jez. Pisz (RW7000255844579),
- Kurtynia do wypływu do jez. Bełdany wraz z dopływami i jeziorami (RW200025264299),
- Dejna do wypływu z jeziora Dejnowa (RW70002558482953).



Rysunek 4. Cieki wodne (linie niebieskie) oraz granice JCWP (linie czarne) na tle gminy Sorkwity (różowe tło)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

W 2016 roku WIOŚ w Olsztynie badał jedną JCWP znajdującą się w obszarze gminy. Wyniki badania przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Klasyfikacja stanu czystości jednolitych części wód powierzchniowych na terenie Gminy Sorkwity w roku 2016 r.

Nazwa ocenianej JCWP	Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Stan / Potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan JCWP
Sajna od źródeł do Kan. Reszelskiego, Z Kan. Reszelskim i jez. Widzyńskim i Legińskim	Sejna – poniżej Reszla	V zły	II stan dobry	II stan dobry	zły	PSD poniżej stanu dobrego	zły

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie

5.4.2 Wody podziemne

5.4.3 Jakość wód podziemnych

Na przeważającym obszarze gminy warunki hydrogeologiczne są korzystne. Wody podziemne nawiercono w otworach z czwartorzędu, w większości odizolowanych od powierzchni warstwą gliny. Wydajności studni wynoszą 30-60 m³/h. Obszary pozbawione izolacji od pierwszej warstwy wodonośnej występują w rejonie wsi Rozogi i Warpuny. Maksymalna głębokość zwierciadła wody wynosi 106 m pod powierzchnią terenu¹⁷.

Aktualna wersja podziału jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) obejmuje 172 części i obowiązuje od 2016 roku. Obszar gminy Sorkwity znajduje się w obrębie dwóch zbiorników wód podziemnych, są to: JCWPd nr 20 i 31¹⁸ (rys. 6).

Zgodnie z danymi Państwowego Instytutu Geologicznego, stan wód podziemnych w zbiorniku nr 20 i 31 określono jako dobry zarówno pod względem chemicznym, jak i ilościowym.

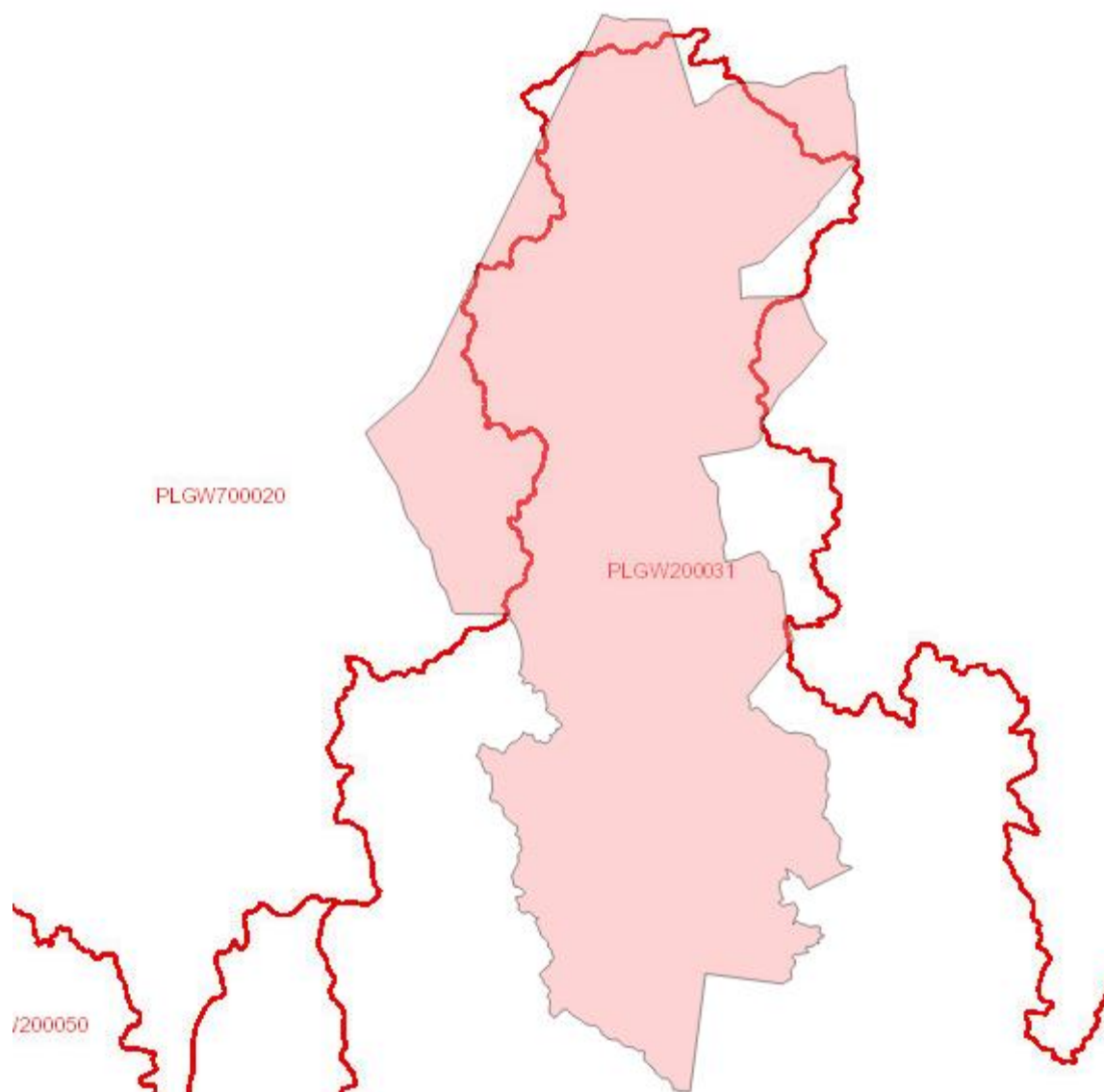
Tabela 6. Zestawienie informacji dot. jakości dla JCWPd nr 20 i 31

Nr JCWPd	Stan chemiczny	Stan ilościowy	Stan ogólny	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
20	dobry	dobry	dobry	niezagrożona
31	dobry	dobry	dobry	niezagrożona

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

¹⁷ Prognoza oddziaływania na środowisko projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sorkwity

¹⁸ Państwowy Instytut Geologiczny - Jednolite Części Wód Podziemnych w podziale obowiązującym na lata 2016-2021



Rysunek 5. Jednolite Części Wód Podziemnych na tle Gminy Sorkwity

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

5.4.4 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- zwiększanie pojemności obiektów „małej” i „dużej” retencji, konserwacja urządzeń melioracyjnych.
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń.
Działania edukacyjne	- edukacja mieszkańców w zakresie racjonalnego wykorzystywania zasobów wodnych, w tym upowszechnianie retencjonowania wód opadowych i wykorzystywania jej do nawadniania ogrodów przydomowych, - zwiększanie świadomości mieszkańców w zakresie jakości wód powierzchniowych i podziemnych w kontekście turystycznego wykorzystania regionu.
Monitoring środowiska	- monitoring wód powierzchniowych realizuje WIOŚ. Wykonawcą monitoringu wód podziemnych (chemicznego i ilościowego) jest Państwowa Służba Hydrogeologiczna. Lokalny system monitoringu wód uzupełnia system monitorowania stanu sieci wodociągowej i wody ujmowanej na cele komunalne.

5.4.5 Podsumowanie

Ocena jednolitych części wód powierzchniowych znajdujących się na terenie Gminy Sorkwity nie jest zadowalająca. Źródłem zanieczyszczeń wód mogą być czynniki antropogeniczne wiążące się przede wszystkim z niewłaściwym prowadzeniem działalności gospodarczo-bytowej oraz wciąż niedostateczne uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej. Nieoczyszczone ścieki odprowadzone są do często nieszczelnych szamb, stanowiąc poważne źródło zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych.

Wody podziemne na terenie Gminy Sorkwity mają duże znaczenie ponieważ stanowią źródło zaopatrzenia mieszkańców w wodę pitną. Stan wód podziemnych określono jako dobry zarówno pod względem chemicznym, jak i ilościowym.

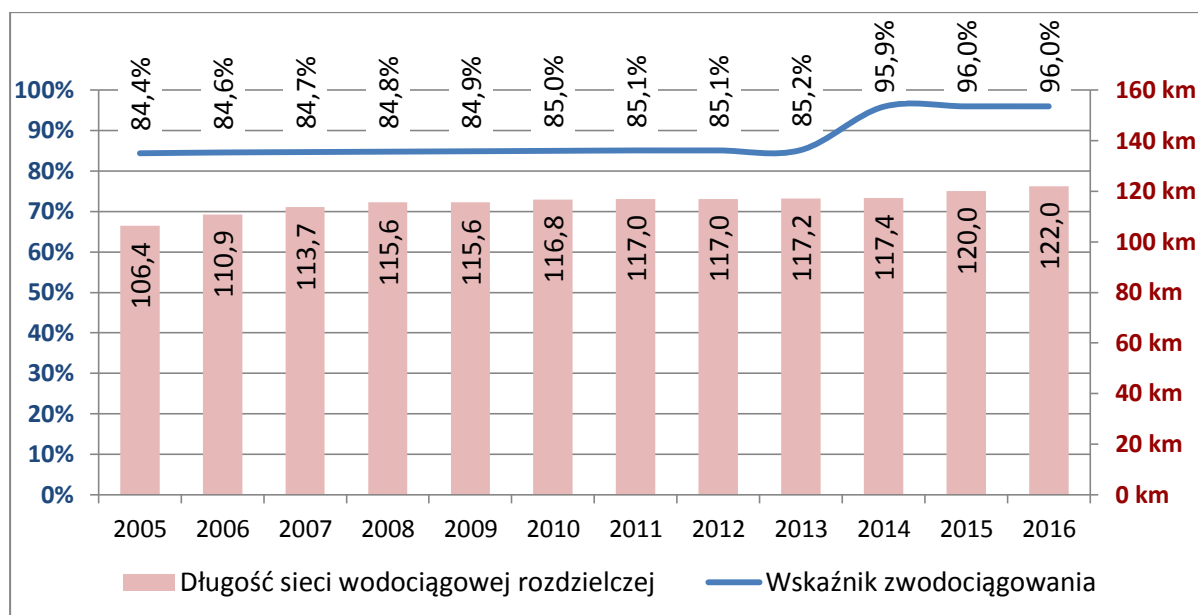
Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
dobry stan wód podziemnych.	niezadowalający stan wód powierzchniowych.
Szanse	Zagrożenia
- rozbudowa sieci kanalizacyjnej, - instalacja przydomowych oczyszczalni ścieków w miejscach, gdzie budowa kanalizacji nie jest przewidywana/opłacalna.	- niewłaściwe odprowadzanie ścieków: odprowadzanie ścieków do rowów przydrożnych, cieków wodnych, na pola itp., - stosowanie nawozów chemicznych, w miejscach gdzie wody gruntowe zalegają płytko pod powierzchnią, - nieszczelne szamba.

5.5 Gospodarka wodno-ściekowa

5.5.1 Sieć wodociągowa

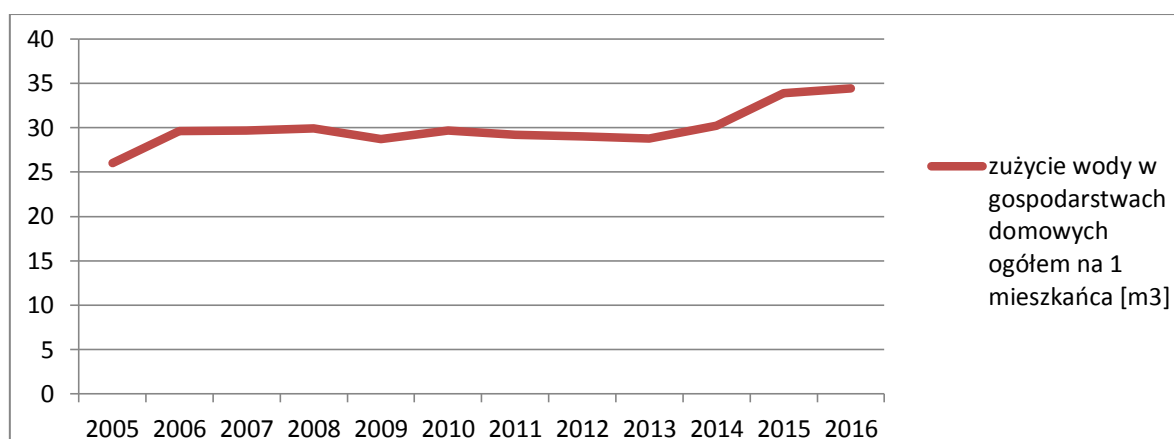
Gmina Sorkwity niemal w całości pokryta jest siecią wodociągową. Rozdzielcza sieć wodociągowa liczy 122 km, natomiast odsetek ludności, mającej dostęp do sieci w 2016 roku wyniósł 96%¹⁹.



Wykres 3. Długość sieci wodociągowej rozdzielczej i wskaźnik zwodociągowania Gminy Sorkwity w latach 2005 – 2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zużycie wody przez gospodarstwa domowe na terenie gminy w 2016 r. wyniosło 34,4 m³. W latach 2005 - 2016 obserwowany jest naprzemienny wzrost oraz spadek zużycia wody na 1 mieszkańca.



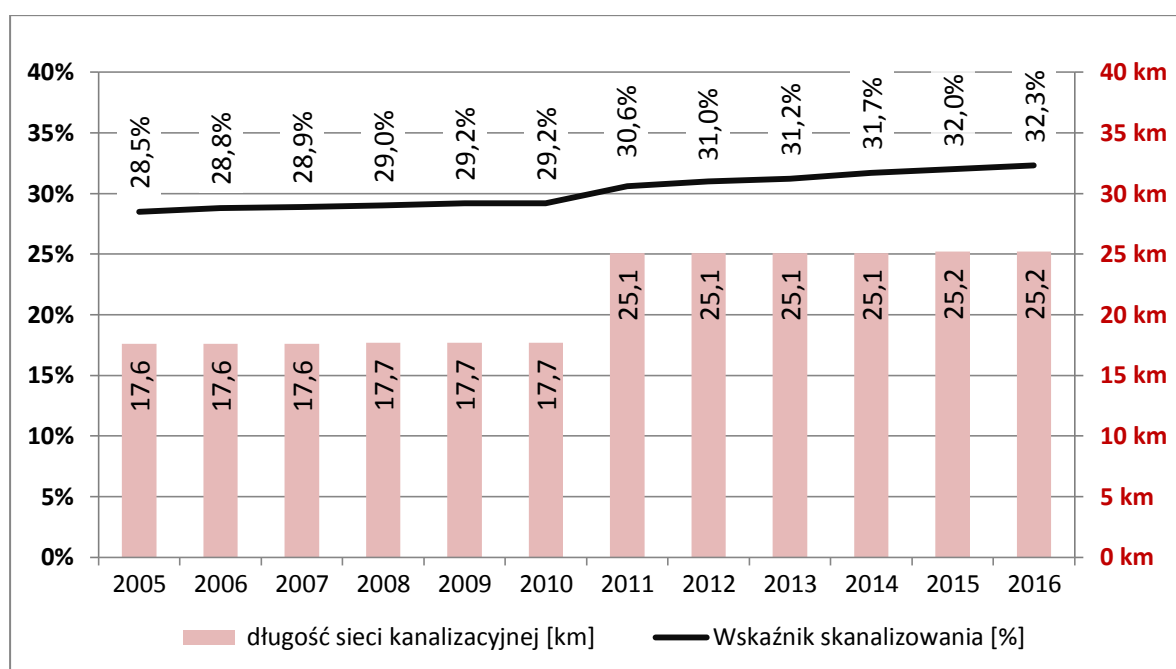
Wykres 4. Zużycie wody ogółem w przeliczeniu na 1 mieszkańca Gminy Sorkwity w latach 2005 – 2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

¹⁹ Bank Danych Lokalnych, GUS

5.5.2 Sieć kanalizacyjna

Długość sieci kanalizacji sanitarnej liczy 25,2 km, a odsetek mieszkańców, mających dostęp do kanalizacji w 2016 roku wyniósł 32,3%²⁰. Gmina posiada 3 komunalne oczyszczalnie ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów. Znajdują się one w Sorkwicach, Rybnie i Warpunach. Ich przepustowość wynosi 810 m³/dobę. Z oczyszczalni ścieków w 2016 roku korzystało 2 750 mieszkańców gminy, przy równoważnej liczbie mieszkańców wynoszącej 5 020 osób. Ilość oczyszczonych ścieków stale rośnie i w 2016 roku wyniosła ona 59 tys. m³²¹.



Wykres 5. Długość sieci kanalizacyjnej oraz wskaźnik skanalizowania Gminy Sorkwity w latach 2005 – 2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W latach 2005 – 2016 długość sieci kanalizacyjnej zwiększyła się o prawie 8 km. Największy wzrost długości sieci kanalizacyjnej miał miejsce w 2011 roku, kiedy to zostało wybudowane dodatkowe 7,4 km sieci. Od 2011 do 2016 roku długość sieci kanalizacyjnej utrzymuje się na podobnym poziomie.

²⁰ Bank Danych Lokalnych, GUS

²¹ Bank danych lokalnych, GUS

5.5.3 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- stosowanie mechanizmów ekonomicznych w celu regulowania popytu na wodę – np. odpowiednio dobranych opłat za wodę, - wprowadzanie nowych technologii ograniczających zużycie wody, - uszczelnianie sieci wodociągowych
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- susze wiążą się z obniżeniem przepływów w rzekach, co skutkować może akumulacją odprowadzanych zanieczyszczeń. W warunkach gminy sytuację może poprawić zmniejszanie zużycia wody poprzez zastosowanie ww. czynników (wiersz 1).
Działania edukacyjne	- realizacja działań edukacyjnych (szkoleń, akcji informacyjnych, spotkań z ekspertami itp.) w zakresie prowadzenia racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej gospodarstwach domowych.
Monitoring środowiska	- prowadzący zakłady wodociągowe są zobowiązani do wykonania systematycznych badań jakości wody i ścieków. Ponadto WIOŚ, w ramach bieżących kontroli przedsiębiorstw prowadzi kontrole w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

5.5.4 Podsumowanie

Dostęp do wodociągów posiada 96% ludności, co wpływa pozytywnie na rozwój gminy i zwiększa komfort życia mieszkańców, natomiast dysproporcja pomiędzy długością sieci kanalizacyjnej a długością sieci wodociągowej ma zasadniczy wpływ na jakość wód powierzchniowych znajdujących się w gminie. Istotnym problemem są też nieszczelne zbiorniki na nieczystości ciekłe.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
• zwodociągowanie gminy na poziomie 96%.	• niski stopień kanalizacji.
Szanse	Zagrożenia
• dofinansowania na inwestycje związane z gospodarką wodno-ściekową, • budowa przydomowych oczyszczalni ścieków,	• możliwość trwałego zanieczyszczenia gleb, wód powierzchniowych i podziemnych • duża liczba nieszczelnych zbiorników bezodpływowych.

5.6 Zasoby geologiczne

Gmina Sorkwity znajduje się w zachodniej części Platformy Wschodnioeuropejskiej. Jest to rozległa struktura i tektonicznie stabilna. Utwory czwartorzędowe pokrywają gminę ciągłą pokrywą, a ich osady posiadają lokalnie do 300 m miąższości. Osady te są związane ze zlodowaceniem północnopolskim dwóch faz: pomorskiej i leszczyńskiej.

Na terenie gminy występują złoża kruszywa naturalnego oraz kreda. W miejscowości Słomkowo występują piaski ze żwirem – ich ilość oceniana jest na około 256 tys. ton. Istniejące zasoby kredy jeziornej znajdują się w miejscowości Piłaki, jednak do tej pory nie podjęto ich eksploatacji ze względu na znajdujące się w niedalekiej odległości formy ochrony przyrody. Bilansowana ilość kredy na tym terenie to 622,19 tys. ton.²²

5.6.1 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- uwzględnianie w dokumentach planistycznych (m. in. mpzp) informacji o złożach kopalin jeżeli zostaną udokumentowane.
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- odpowiednie zabezpieczanie powierzchni ziemi w związku z eksploatacją kopaliń odkrywkowych, których działalność prowadzić będzie do zmiany stosunków wodnych.
Działania edukacyjne	- prowadzenie działań mających na celu informowanie społeczeństwa zarówno o korzyściach płynących z wykorzystania poszczególnych rodzajów złóż, jak i o zagrożeniach dla ludzi i środowiska z tym związanych.
Monitoring środowiska	- prowadzący eksploatację kopalin jest obowiązany podejmować środki niezbędne do ochrony zasobów złoża, jak również do ochrony powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych, sukcesywnie prowadzić rekultywację terenów poeksploatacyjnych oraz przywracać do właściwego stanu inne elementy przyrodnicze.

5.6.2 Podsumowanie

Na terenie Gminy Sorkwity nie istnieją złoża surowców naturalnych o znaczeniu przemysłowym.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
występowanie zasobów kruszywa naturalnego.	małe zróżnicowanie zasobów geologicznych.

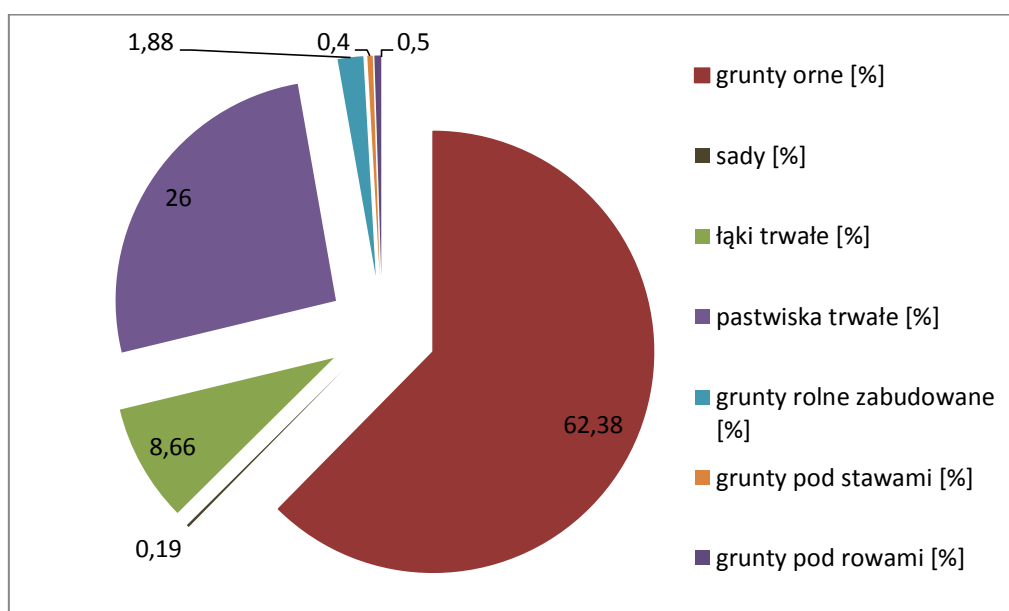
²² Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

Szanse	Zagrożenia
możliwość pozyskania surowca na potrzeby własne gminy.	występowanie rezerwatu w bliskiej odległości od złóż kopalin rolniczych.

5.7 Gleby

Z najaktualniejszych dostępnych danych GUS wynika, że na koniec 2014 roku powierzchnia użytków rolnych wyniosła 9 970 ha (54% pow. gminy). Ich podział według kierunków wykorzystania przedstawia się następująco:

- grunty orne: 6 219 ha,
- sady: 19 ha,
- łąki trwałe: 863 ha,
- pastwiska trwałe: 2 592 ha,
- grunty rolne zabudowane: 187 ha,
- grunty rolne pod stawami: 40 ha,
- grunty rolne pod rowami: 50 ha.



Wykres 6. Struktura użytków rolnych na terenie Gminy Sorkwity w 2014 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS

Na terenie gminy Sorkwity dominują gleby IV klasy bonitacyjnej – ich udział wynosi około 60%. Znaczny udział mają też gleby V i VI klasy bonitacyjnej – 27,9%, a także III klasy bonitacyjnej – 10,5%. Dominującym typem gleb na terenie gminy są gleby brunatne. Gliny lekkie, piaski gliniaste lekkie i mocne występują w składzie gatunkowym gleb III i IV klasy

bonitacyjnej. Gleby lżejsze klas bonitacyjnych V i VI skupione są w miejscowościach Borowa, Warpun, Jędrychowo i Zyndaki²³.

5.7.1 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- podejmowanie prac zmniejszających nadmierne zagrożenie erozją, np. wsiewki poplonowe, międzyplony ścierniskowe, - rozwój systemów małej retencji oraz przeciwdziałanie nadmiernej erozji wodnej na terenach nizinnych na obszarach leśnych, - stosowanie zalesień na terenach zniszczonych i obszarach niewykorzystanych rolniczo, gruntach rolnych o niskiej przydatności dla rolnictwa i podatnych na degradację (erozję, wyjąłowanie, przenikanie zanieczyszczeń do wód).
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- na zły stan gleb wpływają głównie czynniki pochodzenia antropogenicznego, związane z rozwojem rolnictwa i jego intensyfikacją oraz mieszkalnictwa: - nadmierne nawożenie, - niewłaściwa działalność zakładów produkcyjno-usługowych, - komunikacja i transport samochodowy, - składowanie odpadów w miejscach do tego nieprzeznaczonych.
Działania edukacyjne	- prowadzenie działań edukacyjnych dla rolników w zakresie: - promowania rolnictwa ekologicznego i integrowanego, - zapobiegania zanieczyszczeniom gleb środkami ochrony roślin i metalami ciężkimi, - ochrony gleb przed erozją i zakwaszeniem.
Monitoring środowiska	- w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzony jest monitoring chemizmu gleb ornych. Monitoring gleb obejmuje badanie zmian jakości gleb użytkowanych rolniczo. Są one jednak prowadzone z bardzo małą częstotliwością i wybiórczo. - Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza systematycznie prowadzi badania gleb pod kątem: odczynu pH, potrzeb wapnowania oraz zawartości w makroelementy: fosfor, potas i magnez.

5.7.2 Podsumowanie

Na obszarze Gminy Sorkwity występują gleby różnej jakości: od gleb dobrych (klasa bonitacyjna III) po gleby najgorsze (kl. VI). Wzdłuż dróg, jednostkowo i na niewielkich powierzchniowo obszarach mogą znajdować się gleby zanieczyszczone głównie metalami ciężkimi. Przyczyną tych zanieczyszczeń są pojazdy samochodowe, dlatego należy ograniczyć przydatność na cele rolnicze i leśne gruntów przylegających do dróg w odległości minimum 70 m.

²³ Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Sorkwity na lata 2016-2020.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
obszary występowania gleb dobrej jakości.	przeważająca ilość gleb słabej jakości.
Szanse	Zagrożenia
przeprowadzenie badań stanu i jakości gleb na terenie gminy, które umożliwią odpowiednie dawkowanie nawozów i dobranie zabiegów agrotechnicznych.	erozja wodna w strefach krawędziowych rzek.

5.8 Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Od 1 lipca 2013 roku na terenie gminy Sorkwity obowiązuje nowy system gospodarki odpadami komunalnymi, który nałożył obowiązek na gminę odbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości zamieszkałych, w zamian za uiszczonej przez właściciela nieruchomości opłatę.

Odpady komunalne z obszaru gminy Sorkwity w 2016 roku odbierane były z nieruchomości jako odpady zmieszane oraz odpady zbierane w sposób selektywny. Właściciele nieruchomości byli zobowiązani do zbierania w sposób selektywny następujących frakcji odpadów komunalnych: papier, tworzywa sztuczne, szkło, popiół, odpady zielone, zużyty sprzęt elektroniczny i elektryczny, odpady wielkogabarytowe, odpady budowlane i rozbiórkowe oraz odpady niebezpieczne.

Na terenie gminy Sorkwity znajduje się jeden Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK). PSZOK znajduje się w Warpunach przy ulicy Młynowej 5. W PSZOK odbierane są także oprócz typowych frakcji odpadów komunalnych: przeterminowane leki, chemikalia, farby, zużyte opony, zużyte baterie i akumulatory inne niż samochodowe i przemysłowe. Dodatkowo, istnieje możliwość oddawania przeterminowanych leków w Niepublicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Sorkwicach oraz w Niepublicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Warpunach.

Tabela 7. Ilość odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy Sorkwity z podziałem na frakcje w roku 2016

Kod odebranych odpadów komunalnych	Rodzaj odebranych odpadów komunalnych	Masa odebranych odpadów komunalnych [Mg]
20 03 01	zmieszane odpady komunalne	700,06
20 03 07	odpady wielkogabarytowe	17,64
20 01 99	popiół	17,9
20 01 39	tworzywa sztuczne	44,3
15 01 07	opakowania ze szkła	55,7
20 01 23	urządzenia zawierające freony	0,8
20 01 35	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne zaw. niebezpieczne składniki	0,6
20 01 36	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35	0,52
16 02 14	zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,30
17 01 01	odpady z betonu oraz gruz betonowy	21
20 03 99	odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	19,25
15 01 06	zmieszane odpady opakowaniowe	27,56
16 02 13	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż w 16 02 09 - 16 02 12	0,06
20 01 01	papier i tektura	5,12
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	3,631

Źródło: Analiza gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie Gminy Sorkwity za rok 2016

Z terenu gminy Sorkwity łącznie zebrano i odebrano w 2016 roku 700,06 Mg niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych.

Osiągnięte poziomy recyklingu i ograniczenia masy odpadów²⁴:

- a) poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania – **2,37%**, oznacza to, że osiągnięto zakładany poziom, który w 2016 roku wynosił do 45%,

²⁴ Analiza gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie Gminy Sorkwity za rok 2016

- b) poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – **19,52%** tzn. że osiągnięto wymagany poziom, który za rok 2016 wynosił min. 18%,
- c) poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych – **100,0%**, oznacza to, że osiągnięto określony poziom, który w 2016 roku wynosił 42%.

Gmina Sorkwity realizuje również Program usuwania azbestu. W 2015 roku gmina usunęła 12,02 Mg wyrobów azbestowych, a w 2016 r. ponad trzykrotnie więcej – 41,940 Mg. Gmina korzysta z dofinansowania usuwania azbestu ze środków WFOŚiGW, a także finansuje usuwanie azbestu z własnych środków.

5.8.1 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- lokalizowanie obiektów gospodarki odpadami (np. składowisk, PSZOK-ów) w oddaleniu od terenów zagrożonych, podtopieniami i osuwiskami, będącymi następstwami kumulacji zmian będących efektem zmian klimatycznych.
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- głównym zagrożeniem jest możliwość wybuchu pożaru samych odpadów, czy to komunalnych czy przemysłowych. W wyniku pożaru będą się uwalniały do atmosfery bardzo toksyczne substancje z palącego się biogazu oraz odpadów tworzyw sztucznych.
Działania edukacyjne	- prowadzenie działalności edukacyjnej zarówno mieszkańców, jak i podmiotów gospodarczych w zakresie ograniczania powstawania odpadów, właściwego postępowania z odpadami, selektywnego zbierania odpadów oraz racjonalnego wykorzystania wody i energii.
Monitoring środowiska	- w kontekście odpadów komunalnych konieczne jest monitorowanie osiąganych poziomów recyklingu i odzysku odpadów celem dostosowywania lokalnych, gminnych systemów gospodarowania odpadami komunalnymi.

5.8.2 Podsumowanie

Wprowadzenie gminnego systemu odbioru odpadów komunalnych od wszystkich zamieszkałych nieruchomości przyczyniło się do zwiększenia kontroli w gospodarowaniu odpadami oraz znacznie przyczyniło się do zwiększenia poziomów odzysku i recyklingu odpadów. Należy oczekiwać, że z roku na rok będą one coraz wyższe. Wzrasta również świadomość mieszkańców o potrzebie prowadzenia właściwej gospodarki odpadami, a w szczególności segregacji odpadów.

Na terenie Gminy Sorkwity w roku 2016 zebranych zostało w sumie 914,464 Mg odpadów komunalnych z czego w formie zmieszanej 700,06 Mg (76,55% całości). Usunięto także 41,940 Mg wyrobów zawierających azbest.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
selektywne zbieranie odpadów komunalnych.	wywóz odpadów na dzikie wysypiska.
Szanse	Zagrożenia
zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów zmieszanych.	wykorzystywanie odpadów jako opał w paleniskach domowych.

5.9 Zasoby przyrodnicze

5.9.1 Bioróżnorodność

Pod względem siedliskowym teren lasów gminy Sorkwity dzieli się na dwie części – w północnej części gminy występują siedliska lasu świeżego i lasu wilgotnego z licznymi olszami, zaś w południowej części dominują bory ze znacznym udziałem boru świeżego. Podobnie kształtuje się rozmieszczenie gatunków drzew. Na południu dominuje sosna z niewielkim udziałem świerka, natomiast na północy przeważa świerk z niewielką domieszką olszy.

Według danych GUS z 2016 r. lesistość gminy wynosiła 29,5% i była nieco niższa niż lesistość w powiecie mrągowskim (31,6%) oraz w województwie warmińsko-mazurskim (31,2%).

Wśród roślin występuje wiele gatunków chronionych, np. pióropusznik strusi, kruszczyk błotny i szerokolistny, storczyk krwisty, listera jajowata czy żłobik koralowaty. Na terenie gminy występuje także wiele gatunków rzadko spotykanych drzew i krzewów takich jak cis, magnolia drzewiasta, miłorząb dwuklapowy, sosna wejmutka.

Na terenie gminy Sorkwity występuje typowa fauna Niżu Polskiego. Wynika to z faktu, iż teren gminy obfituje w liczne lasy i jeziora.

Większe ssaki reprezentują tutaj jelen szlachetny, łoś, sarna, dzik, natomiast drapieżniki reprezentują: tchórz, jenot, kuna domowa i leśna, lis, łasica, gronostaj czy borsuk.

Na terenie gminy stwierdzono też liczną obecność bobra i wydry, która jest zagrożeniem dla aktualnego rybostanu. Wśród gryzoni występują m.in. nornica ruda, mysz polna, polnik zwyczajny.

Gmina Sorkwity charakteryzuje się zróżnicowanym bogactwem gatunkowym ptaków. Występuje tu wiele gatunków kaczek: cyranka, cyraneczka, krzyżówka, tracz nurogęs, płaskonos, podgorzałka, czernica, świstun, lodówka, a także gęsi: zbożowa, gęgawa i białoczelna. Obszar gminy zamieszkują także kormoran i mewy.

Z ptaków drapieżnych należy wymienić: jastrzębia, myszołowa, krogulca, pustułkę, rybołowa, kanię rudą i czarną oraz błotniaka stawowego. Ptaki leśne bytujące w gminie to dzięcioły, dzięciołek, gil i dziwonia. Na obszarze gminy występują też ptaki posiadające swoje miejsca bytowania: orlik krzykliwy, puchacz i bielik.

Wśród występujących gadów najliczniejsze są jaszczurki: żyworódka, zwinka i padalec oraz węże: zaskroniec i żmija zygzakowata. Przedstawiciele płazów to głównie żaby i ropuchy²⁵.

5.9.2 Formy Ochrony Przyrody

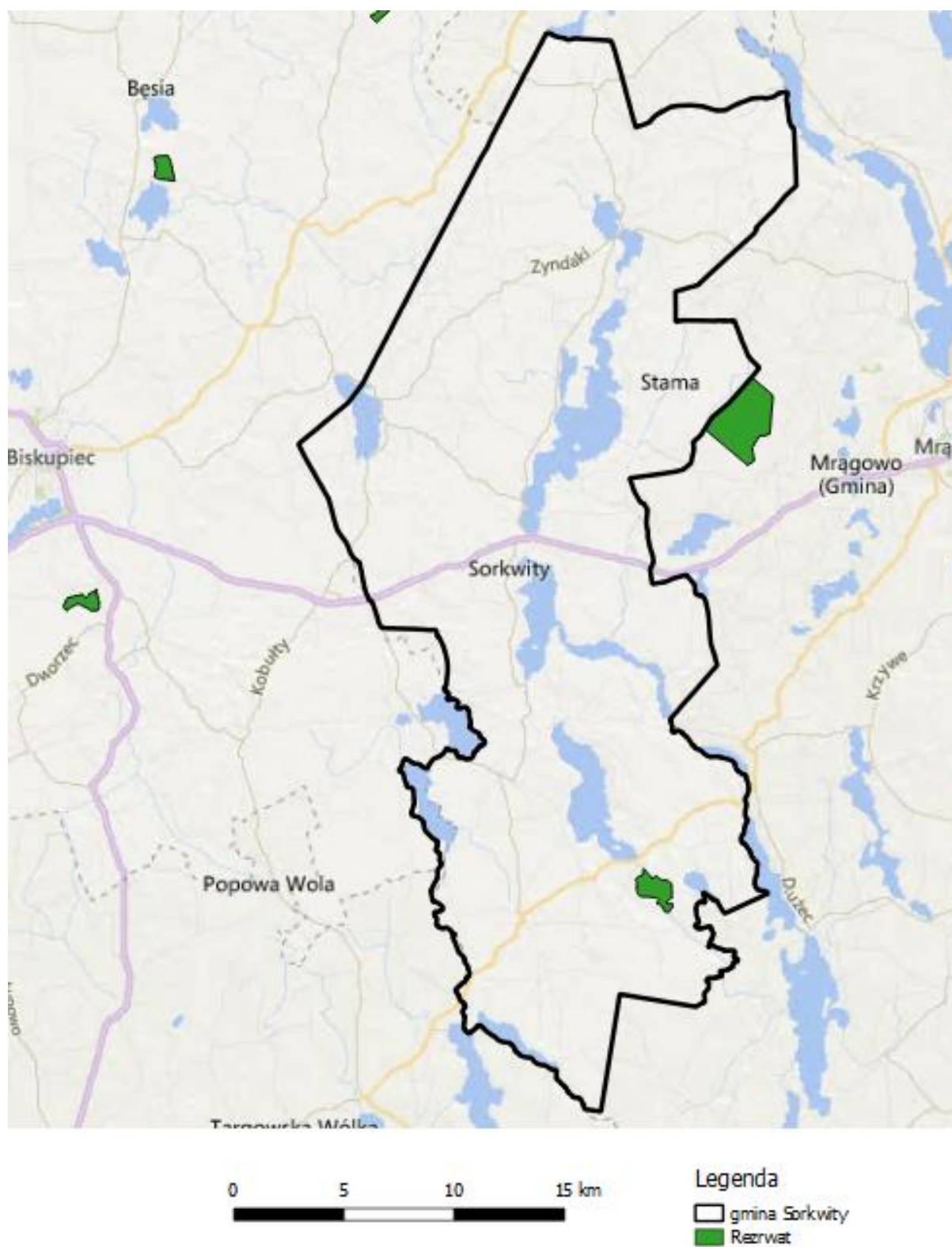
5.9.2.1 Rezerваты Przyrody

Rezerwat „Piłaki”

Rezerwat faunistyczny o powierzchni 53,12 ha. Celem utworzenia rezerwatu jest zachowanie i zabezpieczenie noclegowisk żurawi w czasie wędrówki wiosennej i jesiennej, miejsc gniazdowania i żerowania wielu gatunków ptaków oraz stanowisk rzadkich gatunków roślin i gatunków podlegających ochronie²⁶.

²⁵ Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Sorkwity na lata 2016-2020

²⁶ www.crforp.gdos.gov.pl [data dostępu: 06.12.2017]



Rysunek 6. Rezerwat „Piłaki” na tle gminy Sorkwity

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

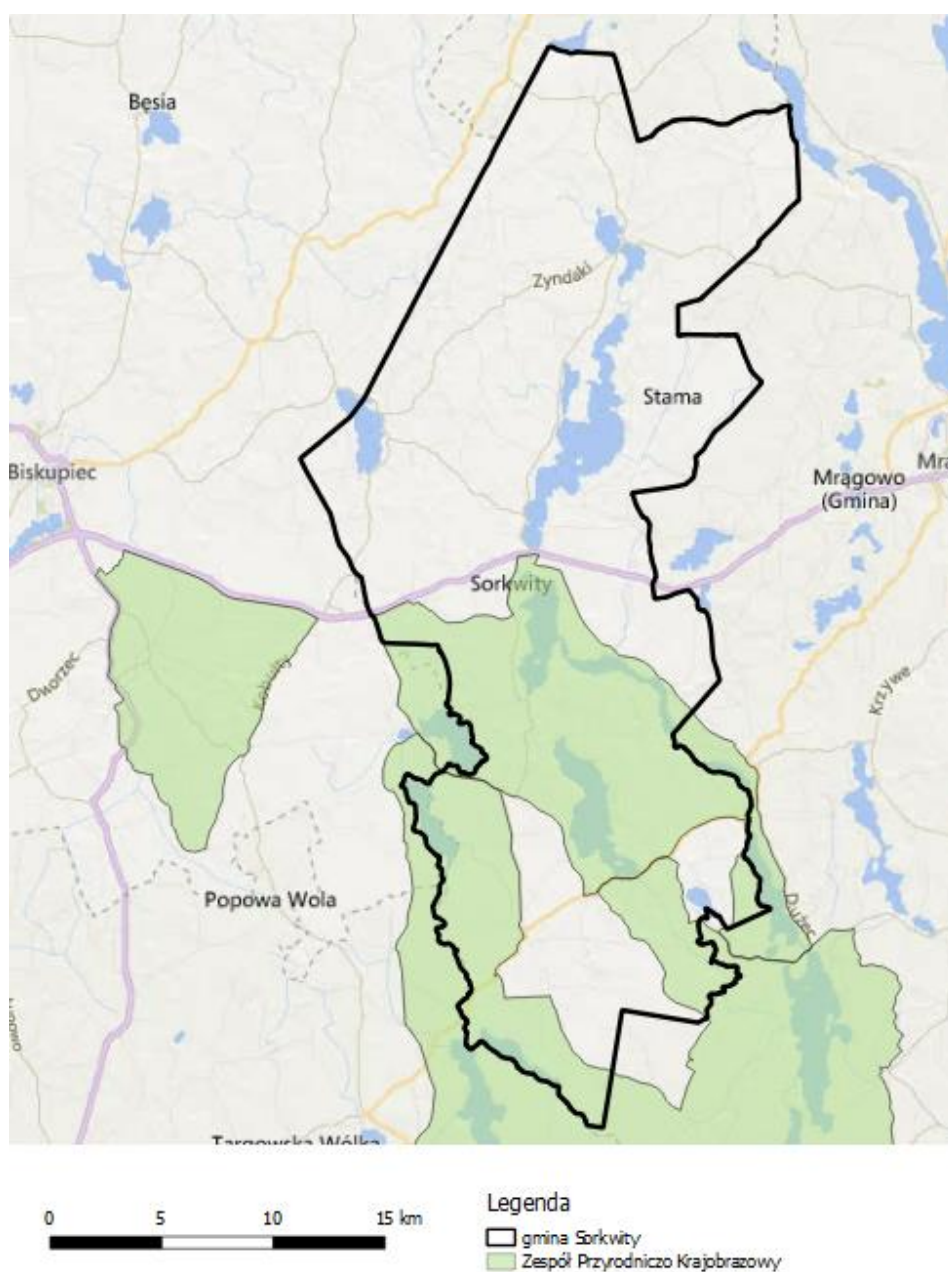
5.9.2.2 Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Jeziora Sorkwickie

Obszar o powierzchni 4 460 ha. Celem utworzenia zespołu jest zachowanie walorów krajobrazowych i przyrodniczych terenów polodowcowych o zróżnicowanej rzeźbie i szczególnych wartościach kulturowych.

Rzeka Babant i Jezioro Białe

Obszar o powierzchni 12 458 ha. Cel utworzenia zespołu jest taki sam jak w przypadku obszaru Jeziora Sorkwickie.



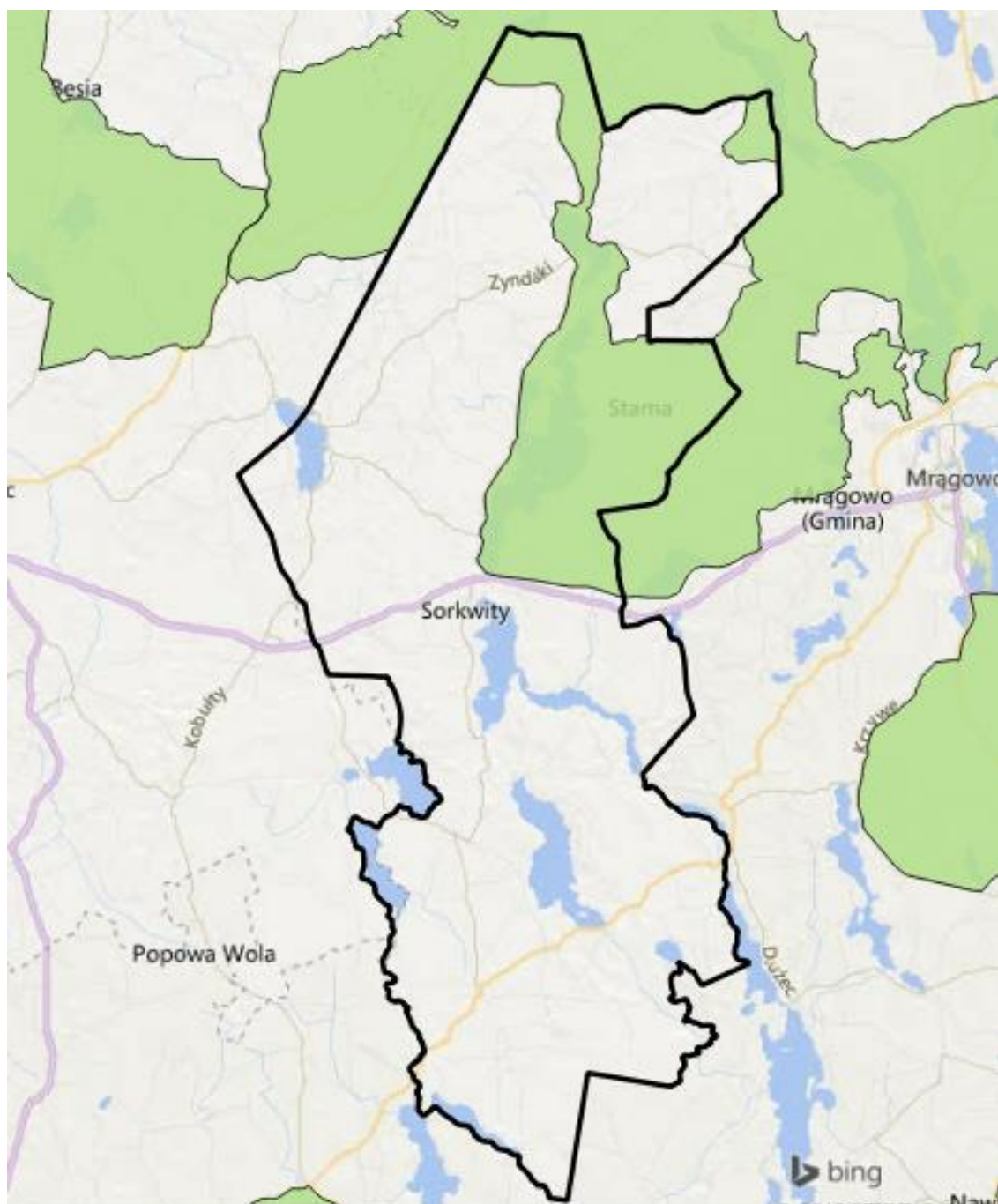
Rysunek 7. Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe na tle gminy Sorkwity

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

5.9.2.3 Obszar Chronionego Krajobrazu

Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko – Mrągowskich

Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 20 615,9 ha. Obszar położony jest na terenie gmin Kętrzyn, Biskupiec, Sorkwity, Mrągowo, Kolno, Reszel.



0 5 10 15 km

Legenda

- obszar gminy Sorkwity
- Obszar Chronionego Krajobrazu

Rysunek 8. Obszar Chronionego Krajobrazu na terenie gminy Sorkwity

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

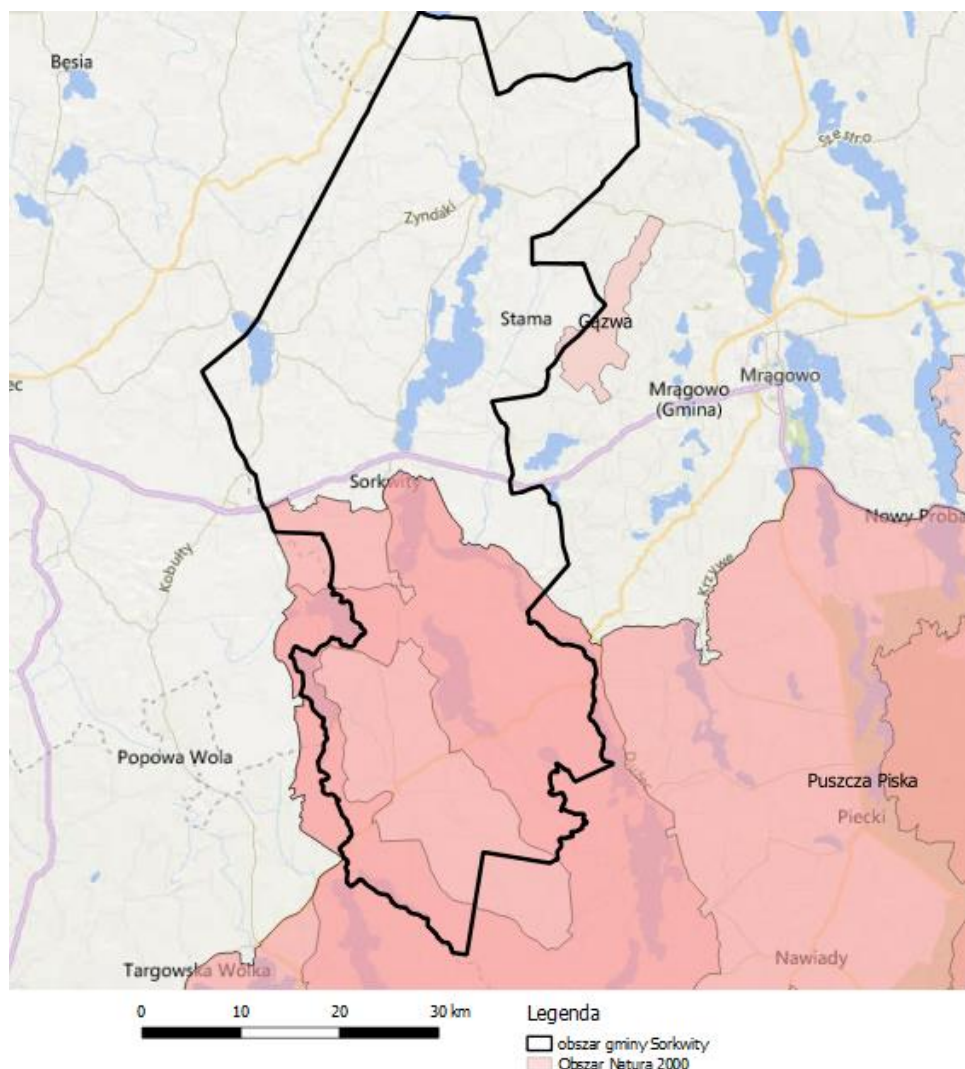
5.9.2.4 Obszar Natura 2000

Puszcza Piska

Obszar o powierzchni 172 802,21 ha utworzony na mocy Dyrektywy Ptasiej. Położony jest na terenie 14 gmin. W obrębie obszaru znajduje się kilkadziesiąt większych jezior rynnowych i morenowych, w tym jezioro Śniardwy, Nidzkie, Bełdany i Mokre. Jeziora są zazwyczaj otoczone mokradłami i szuwarami, stanowiąc w ten sposób ostoję dla ptaków. Około 60% powierzchni całego obszaru pokrywają lasy. Najbardziej charakterystycznym zbiorowiskiem jest bór mieszany.

Gązwa

Obszar położony na terenie dwóch gmin: Mrągowo i Sorkwity. Całkowita jego powierzchnia wynosi 499,14 ha. Obejmuje ekosystemy bagienne i torfowiskowe. W jego południowej części znajduje się torfowisko wysokie. Brzeżne partie torfowiska porasta sosonowy bór bagienny, centralną część torfowiska zaś zajmuje mszar sosnowy.



Rysunek 9. Obszar Natura 2000 na terenie gminy Sorkwity

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

5.9.2.5 Pozostałe Formy Ochrony Przyrody

Na terenie gminy znajduje się również 11 pomników przyrody w postaci pojedynczych drzew, ich skupisk bądź głązów narzutowych.

Tabela 8. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Sorkwity

Lp.	Rodzaj tworzywa	Forma	Przybliżona lokalizacja	Data ustanowienia
1	Głaz narzutowy	jednoobiektowy	przy drodze Janiszewo - Choszczewo; Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992
2	drzewo	jednoobiektowy	park na północ od dworu, Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992
3	grupa 3 dębów	wieloobiektowy	zachodnia część parku podworskiego, Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992
4	drzewo	jednoobiektowy	PPGR w Sorkwitych, park; Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992
5	drzewo	jednoobiektowy	pozostałość parku leśnego w oddziale 311a, Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992
6	grupa 5 modrzewi	wieloobiektowy	pozostałość parku leśnego w oddziale 311a, Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992
7	drzewo	jednoobiektowy	Sorkwity, PTTK, Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992
8	grupa 4 dębów	wieloobiektowy	Sorkwity, PTTK, Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992
9	drzewo	jednoobiektowy	Nadleśnictwo Mrągowo, 100m na południowy zachód od wsi Kozarki nad rowem melioracyjnym	30.03.1989
10	drzewo	jednoobiektowy	przy domu prywatnym, Nadleśnictwo Mrągowo	01.01.1977
11	głaz narzutowy	jednoobiektowy	przy drodze Janiszewo – Choszczewo, Nadleśnictwo Mrągowo	01.05.1992

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

5.9.3 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- prowadzenie regulacji mikroklimatu poprzez zalesienia, zadrzewienia śródpolne, zieleń na terenach zabudowanych, - ochrona struktur przyrodniczych, zachowanie spójności i drożności sieci ekologicznej.
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- lasy narażone są na anomalie pogodowe - okresowo występujące susze, huraganowe wiatry oraz pożary.

Działania edukacyjne	- prowadzenie szeroko pojętej edukacji w m. in. zakresie: - roli zjawisk przyrodniczych w procesie zmian klimatycznych, - presji turystycznej wywieranej na obszary o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych, - prawnych i przyrodniczych podstaw funkcjonowania obszarów chronionych oraz w zakresie ochrony dziedzictwa przyrodniczego, - szkolenia i wsparcia rolników we wdrażaniu programów rolno-środowiskowych, - turystyki związanej z gospodarką leśną, łowiectwem, turystyki ekologicznej i rowerowej, - roli lasów i ich ochrony przed suszą i pożarami. - funkcję edukacyjną pełnią także szlaki turystyczne i ścieżki edukacyjne.
Monitoring środowiska	- współpraca z IOŚ w ramach Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego, którego zadaniem jest prowadzenie obserwacji możliwie jak największej liczby elementów środowiska przyrodniczego, w oparciu o planowe, zorganizowane badania stacjonarne. - monitoring lasów włączono do Państwowego Monitoringu Środowiska koordynowanego przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska i obejmuje m.in.: uszkodzenia lasów, zagrożenia pożarowe i występowanie szkodników owadów w lasach.

5.9.4 Podsumowanie

Obszary chronione na terenie gminy Sorkwity zajmują obszar 6 605,2 ha. Stanowi to 36% całego obszaru gminy. Powyższe dane obrazują fakt, iż gmina Sorkwity jest gminą charakteryzującą się dość wysokimi walorami przyrodniczo-krajobrazowymi, co wpływa na jej atrakcyjność.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
• dobrze chronione zasoby przyrodnicze gminy.	• dewastacja miejsc w obszarach chronionych poprzez intensyfikację turystyki w sezonie letnim.
Szanse	Zagrożenia
• dolesienia obszarów, na których występują gleby o niskiej przydatności dla gospodarki rolnej, • wzrost świadomości społeczeństwa dotyczący ochrony przyrody.	• wzrost natężenia ruchu powodujący zwiększoną śmiertelność zwierząt i pogorszający warunki ich migracji, • zaśmiecanie, niszczenie infrastruktury, zbieractwo runa leśnego.

5.10 Zagrożenia poważnymi awariami

Na terenie Gminy Sorkwity nie znajdują się zakłady o dużym i o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii. Potencjalnym źródłem poważnych awarii jest transport drogowy substancji niebezpiecznych, głównie paliw płynnych (LPG, benzyna, olej napędowy). Przypadki poważnych awarii przemysłowych mogą dotyczyć również wycieków substancji ropopochodnych spowodowanych wypadkami lub kolizjami drogowymi.

5.10.1 Zagadnienia horyzontalne

Adaptacja do zmian klimatu	- ekstremalne zjawiska pogodowe mogą doprowadzić do uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczeniu energii do odbiorców, a także zakładów przemysłowych, co może doprowadzić do przerwania ich pracy, przegrzania układów technologicznych.
Nadzwyczajne zagrożenia środowiska	- nadzwyczajne zagrożenia środowiska powstają wskutek wypadków i zdarzeń w czasie budowy i eksploatacji dróg i innych obiektów drogowych, w których biorą udział pojazdy przewożące substancje niebezpieczne, a które mogą spowodować m.in.: skażenie powietrza, wód, gleb oraz pożary.
Działania edukacyjne	- prowadzenie działań edukacyjnych w zakresie właściwych zachowań w sytuacjach zagrożenia wśród mieszkańców gminy.
Monitoring środowiska	- stała współpraca z organami Państwowej Straży Pożarnej, Wojewodą oraz WIOŚ w zakresie prowadzenia kontroli występowania awarii.

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
brak zakładów mogących być źródłem powstania poważnej awarii.	—
Szanse	Zagrożenia
—	- transport towarów niebezpiecznych, głównie paliw płynnych, - stacje paliw płynnych, które są potencjalnym źródłem zanieczyszczenia środowiska.

6 Podsumowanie efektów realizacji dotychczasowego POŚ

Realizacja zadań ujętych w dotychczas obowiązującym POŚ, wpłynęła pozytywnie na poprawę stanu środowiska na terenie gminy. Zrealizowano szereg inwestycji, które wpłynęły na osiągnięcie następujących celów:

- wzrost stopnia wykorzystania odpadów, zwiększenie bezpieczeństwa składowania oraz stosowanie nowoczesnych metod utylizacji odpadów,
- ochrona i wzrost różnorodności biologicznej oraz racjonalne użytkowanie i rozwój istniejącego systemu obszarów chronionych,
- sukcesywne ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz racjonalna gospodarka ciepłem,
- poszerzenie i aktualizacja wiedzy o stanie środowiska i jego zagrożeniach
- wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie ochrony środowiska i racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych gminy oraz edukacja ekologiczna osób odwiedzających region.

W celu zobrazowania efektów realizacji działań związanych z ochroną środowiska w tabeli nr 9 zestawiono wartości wybranych wskaźników monitorowania.

Tabela 9. Wskaźniki monitorowania efektów realizacji POŚ

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Gmina Sorkwity		
			stan 2004 r.	stan 2010 r.	stan 2016 r.
1	Długość sieci wodociągowej	km	104,1	116,8	122
2	Połączenia wodociągowe prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	sztuk	804	828	881
3	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osób	3902	4046	4433
4	Korzystający z wodociągu w % ogółu ludności	%	84,5	85	96
5	Woda dostarczona gospodarstwom domowym	tys. m ³	123	142	160
6	Zużycie wody na 1 mieszkańca	m ³	26,8	29,7	34,4
7	Sieć wodociągowa rozdzielcza na 100 km ²	km	56,4	63,3	66
8	Długość sieci kanalizacyjnej	km	17,6	17,7	25,2
9	Podłączenia sieci kanalizacyjnej prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	sztuk	174	210	262
10	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osób	1264	1391	1490
11	Korzystający z kanalizacji w % ogółu ludności	%	27,4	29,2	32,3
12	Sieć kanalizacyjna rozdzielcza na 100 km ²	km	9,5	9,6	14
13	Liczba komunalnych oczyszczalni ścieków	sztuk	1	3	3
14	Przepustowość oczyszczalni ścieków komunalnych	m ³ /dobę	400	810	810
15	Ludność obsługiwana przez oczyszczalnie ścieków	osób	1300	2500	2750
16	Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków	%	28,1	52,5	59,5
17	Odpady komunalne zmieszane zebrane w ciągu roku	ton	-	955,04	729,61
18	Zmieszane odpady zebrane na 1 mieszkańca	kg	-	199,8	156,7
19	Wskaźnik lesistości	%	29,1	29,6	29,5
20	Powierzchnia gruntów leśnych	ha	5504,2	5596,1	5589,17
21	Powierzchnia lasów	ha	5364,9	5457,6	5449,54
22	Powierzchnia obszarów prawnie chronionych	ha	6604,5	6605,2	6605,2

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

7 Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie

Celami realizacji programu ochrony środowiska są poprawa stanu i ochrona środowiska przy jednoczesnym zapewnieniu rozwoju społeczno-gospodarczego. Po przeprowadzeniu analizy stanu środowiska wyznaczono cele oraz określono zadania, których realizacja przełoży się na poprawę stanu środowiska w gminie. Ww. cele i zadania zostały opisane w tabeli nr 10.

Ponadto kontynuowane będzie umieszczanie w aktach prawa miejscowego zapisów mających na celu ochronę środowiska. Przykładem takich dokumentów są Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Wyznaczane w nich kierunki zagospodarowania terenu oraz uwarunkowania, mające wpływ na ochronę środowiska to m.in.:

- zakaz lokalizacji nowych oraz rozbudowy istniejących obiektów uciążliwych, tj. powodujących przekroczenia ustalonych przepisami odrębnymi standardów jakości środowiska,
- ograniczanie rozpraszania zabudowy poprzez wskazanie terenów jej rozwoju, w pierwszej kolejności w granicach wykształconych już pasów i skupisk zabudowy lub w ich sąsiedztwie,
- wypełnianie wolnych enklaw w pasmach istniejącej zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej w celu odpowiedniego wykorzystania terenów już zurbanizowanych i stworzenia większej ich zwartości przestrzennej,
- wyposażanie terenów zabudowy mieszkaniowej co najmniej w sieci elektroenergetyczne i wodociągowe, a strefy koncentracji zabudowy mieszkaniowej - także w sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- propagowanie odnawialnych źródeł energii,
- rekomendowanie stopniowego ograniczania wykorzystywania węgla kamiennego jako głównego nośnika energii cieplnej stosowanego do ogrzewania budynków mieszkalnych.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Sorkwity na lata 2018-2020 z uwzględnieniem
perspektywy do 2024r.

Tabela 10. Cele, kierunki interwencji i zadania

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Wskaźnik			Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
				Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa			
A	B	C	G	D	E	F	H	I	J
1	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Poprawa jakości powietrza	Poprawa efektywności energetycznej	Liczba obiektów poddanych modernizacji	0	2 szt.	Termomodernizacja remizy OSP Rybno	Gmina Sorkwity	–
							Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Gizewie	Gmina Sorkwity	–
				Liczba wymienionych lamp	0	476 szt.	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy	Gmina Sorkwity	–
2	Gospodarka wodno-ściekowa	Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych	Rozbudowa infrastruktury wodno-kanalizacyjnej	Długość sieci kanalizacyjnej	25,2	29,5	Budowa kanalizacji sanitarnej w Pustnikach	Gmina Sorkwity	–
				Długość sieci wodociągowej	122,0	123,9	Budowa wodociągu w Borowskim Lesie	Gmina Sorkwity	–
3	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu	Usuwanie azbestu z terenu gminy	Waga odebranego i zutylizowanego azbestu	30 Mg/rok		Demontaż i utylizacja pokryć dachowych z płyt azbestowo-cementowych z indywidualnych budynków mieszkalnych	Gmina Sorkwity	–

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Sorkwity na lata 2018-2020 z uwzględnieniem
perspektywy do 2024r.

Tabela 11. Harmonogram zadań wraz z ich finansowaniem

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł) w roku					Źródło finansowania
			2018	2019	2020	2021– 2024	razem	
Ochrona klimatu i jakości powietrza	Termomodernizacja remizy OSP Rybno	Gmina Sorkwity	30	–	–	–	30	WFOŚiGW, Budżet Gminy
	Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Gizewie	Gmina Sorkwity	178	–	–	–	178	PROW, Budżet Gminy
	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy	Gmina Sorkwity	400	–	–	–	400	Partnerstwo publiczno-prywatne
Gospodarka wodno-ściekowa	Budowa kanalizacji sanitarnej w Pustnikach	Gmina Sorkwity	–	–	–	1300	1300	Budżet Gminy
	Budowa wodociągu w Borowskim Lesie	Gmina Sorkwity	120	120	–	–	–	Budżet Gminy
Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Demontaż i utylizacja pokryć dachowych z płyt azbestowo- cementowych z indywidualnych budynków mieszkalnych	Gmina Sorkwity	b.d.					WFOŚiGW, Budżet Gminy

8 Monitoring, ewaluacja i sprawozdawczość z realizacji Programu Ochrony Środowiska

Aby realizacja zadań zawartych w Programie Ochrony Środowiska przebiegała zgodnie z założonym harmonogramem, niezbędne jest prowadzenie monitoringu oraz ewaluacji ich wykonania.

Celem monitoringu jest ocena realizacji wskazanych w *Programie* zadań, w tym:

- określenie stopnia realizacji przyjętych celów;
- ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich wykonaniem;
- analizę przyczyn rozbieżności.

Monitoring realizacji zadań własnych będzie prowadzony w oparciu o wskaźniki obrazujące zmianę stanu środowiska na terenie gminy (**tabela nr 10**) oraz dane dotyczące stanu realizacji zadań ujętych w *POŚ*. Jeżeli w wyniku analizy okaże się, że istnieją rozbieżności pomiędzy stopniem realizacji *Planu* a jego założeniami, zostaną podjęte czynności mające na celu wyjaśnienie przyczyn rozbieżności oraz określenie działań korygujących.

Wójt Gminy Sorkwity, zgodnie z art. 18 ust 2 i 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, będzie sporządzał co 2 lata raporty z wykonania *POŚ*, które zostaną przedstawione Radzie Gminy Sorkwity, a następnie przekazane Zarządowi Powiatu Mrągowskiego.

9 Spis tabel

Tabela 1. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ..	20
Tabela 2. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin	20
Tabela 3. Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie Gminy Sorkwity.....	25
Tabela 4. Stan ekologiczny jednolitych części wód	27
Tabela 5. Klasyfikacja stanu czystości jednolitych części wód powierzchniowych na terenie Gminy Sorkwity w roku 2016 r.	31
Tabela 6. Zestawienie informacji dot. jakości dla JCWPd nr 20 i 31	32
Tabela 7. Ilość odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy Sorkwity z podziałem na frakcje w roku 2016.....	42
Tabela 8. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Sorkwity	50
Tabela 9. Wskaźniki monitorowania efektów realizacji POŚ	54
Tabela 10. Cele, kierunki interwencji i zadania	56
Tabela 11. Harmonogram zadań wraz z ich finansowaniem	57

10 Spis wykresów

Wykres 1. Struktura wieku mieszkańców Gminy Sorkwity w 2016 roku	14
Wykres 2. Podmioty Gospodarki Narodowej wpisane do rejestru REGON z podziałem na sektory i funkcjonujące na terenie Gminy Sorkwity	14
Wykres 3. Długość sieci wodociągowej rozdzielczej i wskaźnik zwodociągowania Gminy Sorkwity w latach 2005 – 2016	35
Wykres 4. Zużycie wody ogółem w przeliczeniu na 1 mieszkańca Gminy Sorkwity w latach 2005 – 2016.....	35
Wykres 5. Długość sieci kanalizacyjnej oraz wskaźnik skanalizowania Gminy Sorkwity	36
Wykres 6. Struktura użytków rolnych na terenie Gminy Sorkwity w 2014 roku	39

11 Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gminy Sorkwity na tle województwa warmińsko – mazurskiego i powiatu mrągowskiego	11
Rysunek 2. Gminy sąsiadujące z Gminą Sorkwity	12
Rysunek 3. Gmina Sorkwity (czarna pogrubiona linia) na tle mezoregionów	13
Rysunek 5. Cieki wodne (linie niebieskie) oraz granice JCWP (linie czarne) na tle gminy Sorkwity (różowe tło)	30
Rysunek 6. Jednolite Części Wód Podziemnych na tle Gminy Sorkwity	33
Rysunek 7. Rezerwat „Piłaki” na tle gminy Sorkwity.....	46
Rysunek 8. Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe na tle gminy Sorkwity	47
Rysunek 9. Obszar Chronionego Krajobrazu na terenie gminy Sorkwity.....	48
Rysunek 10. Obszar Natura 2000 na terenie gminy Sorkwity	49