

**UCHWAŁA NR XV/87/2019
RADY MIEJSKIEJ W TYKOCINIE**

z dnia 25 października 2019 r.

w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tykocin na lata 2019-2024.

Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2019 poz. 506 z późn. zm.) Rada Miejska w Tykocinie uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tykocin na lata 2019-2024 stanowiący załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Tykocina.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca Rady
Miejskiej w Tykocinie

Renata Kamińska



Załącznik nr 1 do uchwały nr XV/87/2019 Rady Miejskiej w Tykocinie
z dnia 25 października 2019 r.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Warszawa, październik 2019 r.

Autorzy Opracowania:

- Andrii Biniuk
- Arkadiusz Mikołajczyk

Przy współpracy z Urzędem Miejskim w Tykocinie:

- *Pan Mariusz Dudziński – Burmistrz*
- *Pan Robert Sidorski – Zastępca Burmistrza*
- *Pani Agnieszka Malinowska*
- *Pan Paweł Pogorzelski*

Spis treści

1.	Streszczenie.....	4
2.	Cel opracowania.....	8
3.	Zakres opracowania.....	9
4.	Założenia polityki niskoemisyjnej na szczeblu krajowym i międzynarodowym.....	10
4.1.	Poziom międzynarodowy.....	10
4.2.	Poziom Krajowy.....	11
5.	Charakterystyka Gminy Tykocin.....	13
5.1.	Położenie, struktura gruntów oraz układ sieci komunikacyjnej.....	13
5.2.	Klimat i środowisko naturalne.....	15
5.3.	Struktura demograficzna.....	26
5.4.	Struktura mieszkaniowa.....	27
5.5.	Działalność gospodarcza na terenie gminy.....	32
5.6.	Energia Ciepła.....	34
5.7.	System Gazowniczy.....	47
5.8.	Energia elektryczna.....	48
5.9.	Transport.....	63
6.	Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Tykocin.....	73
6.1.	Podstawowe założenia zastosowane w Planie.....	73
6.2.	Inwentaryzacja emisji na terenie Gminy.....	76
6.2.1.	Energia Elektryczna.....	77
6.2.2.	Paliwo Gazowe.....	80
6.2.3.	Paliwo stałe.....	80
6.2.4.	Transport.....	82
6.3.	Podsumowanie działań inwentaryzacyjnych.....	89
7.	Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Tykocin.....	97
7.1.	Sektorowy potencjał ograniczenia niskiej emisji.....	97
7.2.	Działania na rzecz ograniczenia emisji.....	99
7.2.1.	Administracja publiczna.....	99
7.2.2.	Gospodarstwa domowe.....	103
7.2.3.	Przedsiębiorcy.....	112
7.2.4.	Transport.....	114
7.3.	Podsumowanie działań oraz harmonogram realizacji.....	121
8.	Wskaźniki monitorowania realizacji Planu.....	123
9.	Źródła finansowania.....	126
10.	Ocena oddziaływania Planu na środowisko naturalne.....	141
11.	Spis rysunków.....	142
12.	Spis tabel.....	143

1. Streszczenie

Na Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tykocin zwany dalej („PGN” albo Planem) składają się pogrupowane tematycznie i zakresowo rozdziały. Zasadniczym i najistotniejszym z punktu widzenia celowości niniejszego dokumentu zakresem jest inwentaryzacja poziomu wielkości emisji dwutlenku węgla (CO₂) na terenie zdefiniowanego terytorialnie obszaru Gminy Tykocin. Wynikiem tego działania jest diagnoza stanu istniejącego w zakresie tzw. niskiej emisji, na bazie którego autorzy opracowania wskazują rekomendowane kroki służące poprawie stanu powietrza i ograniczające poziom zanieczyszczeń.

Zgodnie ze stosowaną metodologią, w tego rodzaju dokumentach o charakterze strategicznym i horyzontalnym, podstawą do oszacowania poziomu emisji gazów cieplarnianych było zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach charakterystycznych dla jednostek samorządu terytorialnego.

Z uwagi na fakt, że jak wspomniano Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest opracowaniem strategicznym i przekrojowym – konieczne jest wyznaczenie trendu w zakresie emisyjności. W tym celu w zależności od dostępności i kompletności danych wyznacza się dwa okresy - tzw. rok odniesienia i rok inwentaryzacyjny. Przyjęto, że pierwszym z nich będzie inwentaryzacja dla roku 2018 r. Wybór okresu odniesienia wynika z faktu możliwości pozyskania danych na temat emisji niezbędnych do obliczeń i wyznaczenia trendu.

Zgodnie z wytycznymi wskazanymi przez instytucje finansujące - dotyczącymi redukcji niskiej emisji, każdorazowo zaleca się prognozowanie jej stopniowego obniżania w określonym horyzoncie czasowym – dla niniejszego dokumentu przyjęto rok 2024. Okres ten wskazywany jest w niniejszym opracowaniu jako docelowy /rok odniesienia/, stanowi również czasokres realizacji działań zawartych w Planie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wyznacza kierunki działań inwestycyjnych i bezinwestycyjnych, których wdrożenie przyniesie skutek w postaci zmiany struktury dotychczas używanych nośników energii, co w bezpośredni sposób przyczyni się do redukcji zużycia energii na terenie gminy, a w efekcie przełoży się na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) do atmosfery.

Główne cele dokumentu są bezpośrednio powiązane z celami wyznaczonymi w pakiecie klimatyczno – energetycznym, a w szczególności:

- poprawa jakości powietrza atmosferycznego poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy,
- zwiększenie udziału produkcji energii z odnawialnych źródeł energii OZE,
- poprawa efektywności energetycznej w rozumieniu redukcji zużycia ilości energii finalnej na terenie Gminy,
- identyfikacja obszarów problemowych na terenie Gminy,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Działania inwentaryzacyjne prowadzone były w podziale na sektory emitentów tj.: Administracja Publiczna, Gospodarstwa Domowe, Przemysł, Handel i Usługi oraz Transport.

Proces inwentaryzacji zużycia polegał na pozyskaniu danych pomiarowych potwierdzających zużycie od emisariuszy takich jak Gmina Tykocin, Przedsiębiorcy, Mieszkańcy i częściowo transport. Dodatkowo w przypadku zużycia energii elektrycznej wystąpiono do operatora Systemu Dystrybucji /PGE Dystrybucja S.A/ w celu pozyskania informacji o zużyciu zarejestrowanym przez układy pomiarowo rozliczeniowe zagregowane dla całej gminy z podziałem na taryfy. W kwestii mieszkańców uzgodniono z przedstawicielami gminy, że pracownicy gminy przeprowadzą ankietyzację mieszkańców z założeniem, że ankietami zostanie objęte nie mniej niż 10% mieszkańców, a następnie poprzez ekstrapolację wyniki ankiet zostaną przeliczone na emisję na terenie gminy dla tej grupy emitentów.

W wyniku inwentaryzacji bazowej przeprowadzonej dla 2018 r. stwierdzono, że łączna skonsumowana ilość energii wyniosła **93 063 506,58 kWh/rok**, co przełożyło się na poziom emisji CO₂ do atmosfery wynoszący **70 500 395,21 kg CO₂/rok**. Około 82% zużycia energii oraz około 90% lokalnej emisji pochodzi z gospodarstw domowych. Transport drogowy stanowi

około 15,1% całkowitego zużycia energii i generuje około 5,1% emisji. Przedsiębiorcy stanowią odpowiednio 13,8% zużycia energii oraz 7,8% emisji CO₂. Udział administracji publicznej oraz oświetlenia drogowego w porównaniu do pozostałych źródeł emisji jest stosunkowo mały. Konsumpcja energii w sektorze administracji publicznej i oświetlenia ulicznego stanowi 3,9%, co przekłada się na 2,2% udział w końcowej emisji.

W wyniku inwentaryzacji bazowej wyznaczono cel redukcyjny, do którego Gmina Tykocin powinna dążyć:

- zużycie energii finalnej wynoszące **80 319 732,5 kWh/ rok**,
- emisja CO₂ do atmosfery na poziomie **66 771 536 kg CO₂/rok**.

Rzeczywiste osiągnięcie powyższych wartości wskaźników do 2024 r., jest zależne od wielu czynników, na które lokalny samorząd nie zawsze ma wpływ. Należą do nich między innymi:

- struktura gospodarki,
- wzrost gospodarczy,
- liczba ludności,
- gęstość zaludnienia,
- zasoby budowlane, struktura użytkowania terenu,
- pozyskanie środków zewnętrznych na realizację inwestycji,
- postawa mieszkańców i innych interesariuszy.

W celu osiągnięcia zakładanych celów na terenie Gminy Tykocin powinny być podejmowane działania zgodnie z rekomendacjami niniejszego Planu zmierzające do zmniejszenia zużycia energii finalnej, a co za tym idzie zmniejszenia emisji CO₂. Wraz z rekomendowanymi działaniami zostały również wskazane potencjalne źródła finansowania poszczególnych zadań. Wskazane dedykowane źródła finansowania to: Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Podlaskiego, Środki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz finansowanie komercyjne. Niestety w chwili sporządzania niniejszego dokumentu znaczna część środków i programów nie jest już dostępna z uwagi na kończącą się perspektywę finansową 2014 – 2020. Nie są także znane

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

szczegóły kolejnej rundy finansowej. Niemniej jednak wskazano jeszcze te programy i działania, które są jeszcze w zasięgu interesariuszy.

Istotny element wpływający na osiągnięcie celu, jakim jest redukcja emisji, a tym samym ograniczenie zużycia energii to również podjęcie działań związanych ze świadomością ekologiczną mieszkańców w zakresie efektywnego gospodarowania energią. Gmina zwłaszcza w trakcie akcji informacyjnych i edukacyjnych powinna podkreślać oraz promować postawy ekologiczne wynikające z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Samorząd jest również zobowiązany do stałego monitorowania i nadzorowania działań wynikających z Planu tak by osiągnąć zakładane wskaźniki, które jednocześnie stanowią ocenę wdrażania działań programowych.

Tabela 1 Zestawienie zużyć i emisji w Gminie Tykocin.

	energia el.	CO ₂	energia c.	CO ₂	paliwa	CO ₂	łącznie	łącznie CO ₂
	[kWh]	[kg]	[kWh]	[kg]	[kWh]	[kg]	[kWh]	[kg]
administracja publiczna	704 293,19	547 940,10	2 389 943,67	855 847,66	532 209,85	141 972,26	3 626 446,71	1 545 760,02
gospodarstwa domowe	8 780 331,86	6 831 098,18	55 759 127,50	53 576 085,60	12 040 623,40	3 049 125,70	76 580 082,76	63 456 309,48
przedsiębiorcy	2 971 592,95	2 311 899,32	8 371 686,60	2 803 761,73	1 513 697,56	382 664,66	12 856 977,11	5 498 325,72
Razem	12 456 218,0	9 690 937,60	66 520 757,77	57 235 694,99	14 086 530,81	3 573 762,62	93 063 506,58	70 500 395,22

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

Tabela 2 Zestawienie udziałów procentowych zużyć i emisji w Gminie Tykocin

	energia el.	CO ₂	energia c.	CO ₂	paliwa	CO ₂	łącznie	łącznie CO ₂
	[kWh]	[kg]	[kWh]	[kg]	[kWh]	[kg]	[kWh]	[kg]
administracja publiczna	5,65%	5,65%	3,59%	1,50%	3,78%	3,97%	3,90%	2,19%
gospodarstwa domowe	70,49%	70,49%	83,82%	93,61%	85,48%	85,32%	82,29%	90,01%
przedsiębiorcy	23,86%	23,86%	12,59%	4,90%	10,75%	10,71%	13,82%	7,80%
udział w zużyciu energii	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
udział w emisji		13,75%		81,18%		5,07%		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

2. Cel opracowania

W trosce o stan środowiska naturalnego, a w szczególności o jakość powietrza atmosferycznego władze Gminy Tykocin postanowiły o konieczności sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (dalej: „Plan” lub PGN).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym wyznaczającym kierunki działań inwestycyjnych i bezinwestycyjnych, których wdrożenie przyniesie skutek w postaci zmiany struktury dotychczas wykorzystywanych nośników energii. Powyższe działania przyczynią się do redukcji emisji gazów cieplarnianych (głównie CO₂) do atmosfery.

Główne cele dokumentu są bezpośrednio powiązane z celami wyznaczonymi w pakiecie klimatyczno - energetycznym, a w szczególności:

- poprawa jakości powietrza atmosferycznego poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Tykocin,
- zwiększenie udziału produkcji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE),
- poprawa efektywności energetycznej w rozumieniu redukcji zużycia ilości energii finalnej na terenie Gminy Tykocin,
- identyfikacja obszarów problemowych na terenie Gminy Tykocin,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbioru energii,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opracowanymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Niniejsze opracowanie zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w mieście, a w szczególności:

- inwentaryzację emisji CO₂ związaną z wykorzystaniem energii na terenie Gminy, określającą stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- wyznacza efekt w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia do roku 2024,
- wyznacza poszczególne działania pozwalające na osiągnięcie zakładanego celu oraz ich efektów środowiskowych i społecznych, proponuje system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć,
- plan dodatkowo poszerzono o elementy Planu Mobilności Miejskiej oraz o elementy wchodzące w skład oceny oddziaływania na środowisko.

Przy opracowywaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy wzięto pod uwagę następujące założenia:

- planem objęto całość obszaru geograficznego Gminy Tykocin,
- plan uwzględnia zakres działań przewidzianych do realizacji na szczeblu gminy,
- skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby,
- plan oraz planowane przedsięwzięcia uwzględniają współuczestnictwo podmiotów będących producentami energii oraz odbiorców energii (podmioty usługowo - przemysłowe, firmy transportowe, gospodarstwa domowe).

4. Założenia polityki niskoemisyjnej na szczeblu krajowym i międzynarodowym

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tykocin” (dalej: „Plan” lub PGN) opracowano na podstawie umowy RO.271.1.5.2019 zawartej pomiędzy Gminą Tykocin – Urząd Gminy: ul. 11 Listopada 8, 16 - 080 Tykocin, a IEN S.A. z siedzibą w Warszawie przy ul. Kolady 3, 02-691 Warszawa.

4.1. Poziom międzynarodowy

Potrzeba prowadzenia zrównoważonej gospodarki niskoemisyjnej jest jednym z podstawowych wyzwań jakie stoi przed Unią Europejską. Idea redukcji emisji gazów cieplarnianych jest wynikiem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została ratyfikowana przez 192 państwa w tym Polskę. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia odnoszące się do sposobu poprawy jakości powietrza są wynikiem konferencji, która odbyła się w 1997 roku w Kioto. Państwa tam obecne, w tym Polska, które ratyfikowały tzw. „Traktat z Kioto”¹ zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2 – 3°C wymaga stabilizacji stężenia CO₂ w atmosferze na poziomie 450 – 550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1 – 5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25 – 70% niższy niż obecnie.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r.

Założenia tego pakietu są następujące:

- Unia Europejska liderem i wzorem dla reszty świata dla ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenie do większego niż 2°C wzrostu średniej temperatury Ziemi,

¹ Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz.U. 2005 nr 203 poz. 1684),

- Cele pakietu „3x20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Zobowiązania redukcyjne gazów cieplarnianych obligują do działań polegających na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, a tym samym ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych substancji. Jest to kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długofalowego zrównoważonego rozwoju.

4.2. Poziom Krajowy

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem podobnym do Planu Zaopatrzenia Gminy w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe, określonym w ustawie Prawo Energetyczne w art. 18². Jednakże Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem o znaczeniu strategicznym, dotyczącym całej gminy. Należy również podkreślić, że jest to dokument horyzontalny, który w ujęciu długoterminowym wskazuje działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej, wskazując między innymi konieczność zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Potrzeba opracowania niniejszego Planu jest spójna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (dalej: „NPRGN”), przyjętym przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku³. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Założenia programowe NPRGN wytyczają szczegółowe zadania dla gmin to jest:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,

² Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo Energetyczne* (Dz.U. 1997 Nr. 54 poz. 348, z późn. zm.)

³ *Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, <http://mg.gov.pl> (dostęp 17 listopada 2015 r.),

- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w Ustawie o Efektywności Energetycznej w art. 10⁴. Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

W odniesieniu do zapisów art. 10 ustawy, jednostka sektora terytorialnego, jaką jest gmina podczas realizacji swoich zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wskazanych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej:

- umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja,
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, zgodne z przepisami Ustawy o Wspieraniu Termomodernizacji i Remontów,
- sporządzenie audytu energetycznego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, który w ujęciu długoterminowym wskazuje działania dotyczące poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Tykocin, wykazuje zgodność z dokumentami horyzontalnymi występującymi na szczeblu lokalnym w zakresie ochrony środowiska i poprawy stanu powietrza a w szczególności: Program Ochrony

⁴ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o *Efektywności Energetycznej* (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551),

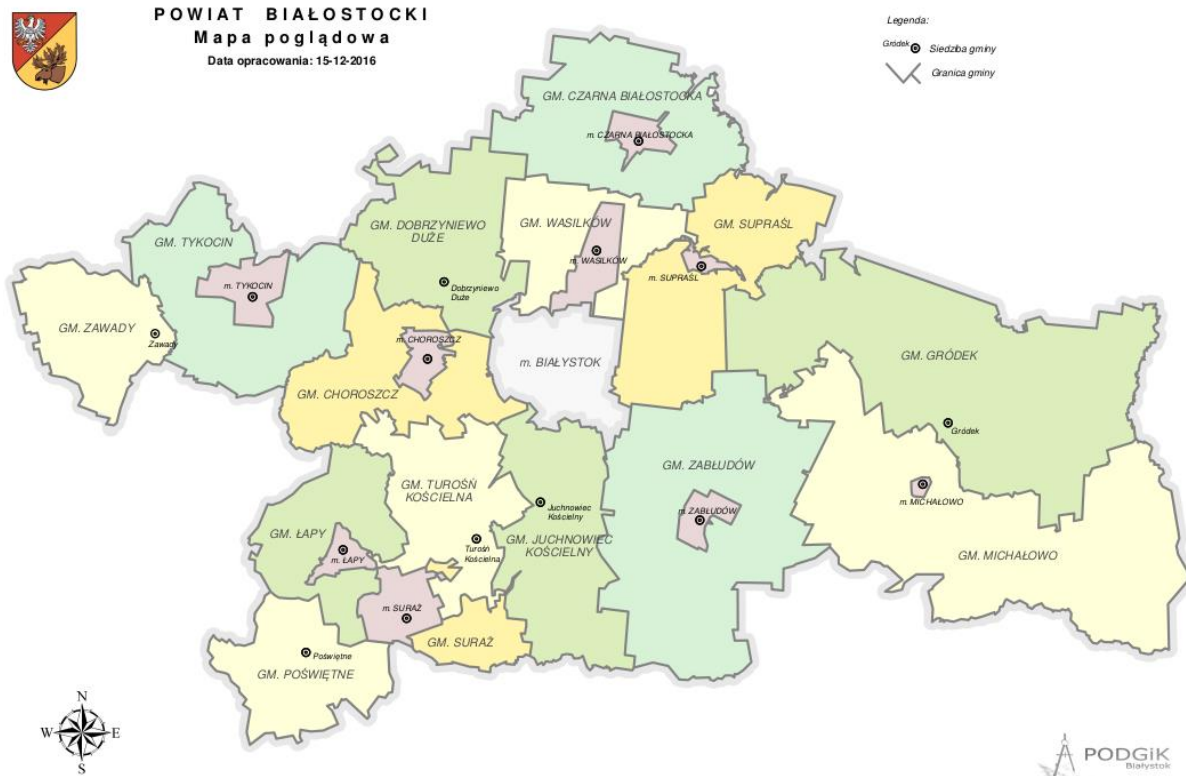
Środowiska dla gminy Tykocin na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2022; Strategia Rozwoju Gminy Tykocin na lata 2015 - 2020; Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Tykocin;

5. Charakterystyka Gminy Tykocin

5.1. Położenie, struktura gruntów oraz układ sieci komunikacyjnej

Gmina miejsko – wiejska Tykocin położona jest w zachodniej części powiatu białostockiego, w środkowej części województwa podlaskiego i graniczy: od płn. – zachodu z gminą Trzcianne, od zachodu z gminą Zawady, od południa z gminą Kobylin Borzymy, od pld. – wschodu z gminą Choroszcz, od wschodu z gminą Dobrzyniewo i od północy z gminą Krypno. Zgodnie z danymi Urzędu Miejskiego w Tykocinie powierzchnia gminy wynosi 20 737 ha i zamieszkuje ją 6280 osób /stan na dzień 31.12.2018r./ – źródło: <http://bip.um.tykocin.wrotapodlasia.pl>. Gmina Tykocin obejmuje administracyjnie miasto i 32 miejscowości, władze gminy mają siedzibę w mieście Tykocin. Wśród wspomnianych miejscowości wchodzących w skład Gminy Tykocin wchodzi: Bagienki, Broniszewo, Dobki, Hermany, Jeżewo Nowe, Jeżewo Stare, Kapice Lipniki, Kapice Stare, Kiślaki, Krosno, Leśniki, Lipniki, Łaziuki, Łazy Duże, Łazy Małe, Łopuchowo, Nieciece, Pajewo, Piaski, Popowlany, Radule, Rzędziany, Saniki, Sawino, Siekierki, Sierki, Słomianka, Stelmachowo, Stelmachowo II, Szafranki, Tatary, Żuki.

Przez gminę przebiega ważny szlak komunikacyjny - droga S8 /relacji Warszawa – Białystok/. Ze względu na swoje malownicze położenie, długość rzek ok. 38 km i ok. 139 ha starorzeczy, a także na wielkie bogactwo flory i fauny, teren ten nadaje się do uprawiania turystyki. Szczególnie ciekawe pod względem turystycznym są okolice Tykocina, ponieważ zachowało się tam do dziś wiele cennych zabytków.



Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Tykocin na tle powiatu Białostockiego; <http://podgik.bialystok.pl/mapy/>

W całkowitej powierzchni gruntów dominują użytki rolne i użytki leśne. W poniższej tabeli zestawiono dane szczegółowe wg. stanu na dzień 31.12.2014 r.

Tabela 3 Struktura gruntów na terenie Gminy Tykocin

Pozycja	Ogółem	
	ha	%
Ogółem	20 737	100
Użytki rolne	13 467	64,9
Użytki leśne	5 685	27,4
Grunty zabudowane i zurbanizowane	782	3,8
Wody	258	1,2
Tereny inne	545	2,6

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla gminy Tykocin na lata 2015-2022 z perspektywą do roku 2022

5.2. Klimat i środowisko naturalne

Klimat

Województwo podlaskie znajduje się pod wpływem dominującej zachodniej cyrkulacji mas powietrza. Częstość napływu mas powietrza z kierunku zachodniego w Polsce wynosi prawie 36% podczas gdy ze wschodniego 29%. Obszar gminy Tykocin pod względem klimatycznym należy do dzielnicy klimatu dość surowego. Średnia roczna temperatura wynosi ok. 7 C. Czas trwania zimy wynosi od 105 do 112 dni a lata od 80 do 90 dni. Liczba dni ze śniegiem wynosi od 85 do 100. Średni roczny opad wynosi 580 mm, z tego 60% opadów przypada na okres od kwietnia do września. Znaczna część opadów atmosferycznych spada w postaci śniegu. Pokrywa śnieżna pojawia się zazwyczaj już w listopadzie i znika w marcu. Dość wczesny początek chłodniejszych dni i późne ich zakończenie sprawia, że okres wegetacyjny w gminie trwa ok. 190 dni w roku.

Gmina Tykocin położona jest w obrębie trzech mezoregionów : na północy jest to Kotlina Biebrzy, w środkowej części - Wysoczyzna Wysokomazowiecka, a na południu - Dolina Górnej Narwi. Mezoregiony te wchodzi w skład makroregionu: Nizina Północnopodlaska.

Pod względem tektonicznym obszar gminy Tykocin znajduje się w obrębie Wyniesienia Mazursko – Suwalskiego, wchodzącego w skład platformy Wschodnioeuropejskiej. Rzeźbę terenu w gminie Tykocin charakteryzują utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Miąższość pokrywy czwartorzędowej na terenie gminy wynosi ok. 70 – 130 m. Pod utworami czwartorzędowymi występują osady nioceniowe w postaci piasków szarych lub brunatnych.

Największy udział w budowie pokrywy czwartorzędowej mają osady zlodowacenia środkowopolskiego. Stadią maksymalną tego zlodowacenia reprezentowany jest przez dwa poziomy glin zwałowych, przedzielone iłkami, mółkami i piaskami. Rzeźba terenu ma kształt niskofalisty i pagórkowaty, stanowi to korzystny element środowiska przyrodniczego do rozwoju i funkcjonowania rolnictwa. Średni wskaźnik bonitacji rzeźby terenu w skali 10 punktowej IUMG wynosi 8,1 pkt. Bezpośrednio na powierzchni terenu występują piaszczysto – żwirowe osady wodnolodowcowe i moreny czołowe. Doliny rzek: Narwi, Nareśli, Śliny oraz zagłębienia bezpośrednio są wypełniane osadami holoceniowymi takimi jak piaski, żwirki, mady rzeczne, namuły i torfy. Utwory te ponadto cechują się znaczną ilością domieszek organicznych

oraz podatnością na przemarzanie. Do negatywnych cech zalicza się również rejony płytkiego występowania wód gruntowych oraz powierzchniowo występujących gruntów słabonośnych takich jak grunty spoiste plastyczne i miękkoplastyczne oraz sypkie słabo zagęszczone. Grunty te występują na obszarze tarasów zalewowych pradolin oraz dolin rynien polodowcowych. Obszarze doliny Narwi i jej dopływów należy do obszarów o warunkach geologiczno-inżynierskich utrudniających budownictwo. Współczesne procesy geomorfologiczne na obszarze gminy nie powodują istotnych zmian w rzeźbie terenu – zmiany powodowane erozją wodną są znikome i nie wpływają na istotne zmiany konfiguracji terenu. Jedynie niewielkie zmiany w jej krajobrazie powodowane są powierzchniową eksploatacją surowców mineralnych. Występują one przeważnie w przypowierzchniowej warstwie utworów czwartorzędowych i są eksploatowane metodą odkrywkową.

Środowisko naturalne – Natura 2000

Na terenie gminy oraz w jej sąsiedztwie zidentyfikowano liczne obszary chronionego krajobrazu zakwalifikowane do obszarów Natura 2000. Wśród nich uwzględniono:

Bagienna Dolina Narwi - PLB200001

Obszar obejmuje odcinek doliny Narwi o długości około 58 km i szerokości od 300 m do 4 km, między Surażem a Żółtkami. Od Suraża aż do Rzędzian dolina ma naturalny charakter, okresowo zalewanej doliny rzecznej, a Narew jest rzeką wielokorytową. Odcinek ten wypełnia niezwykle bogata mieszanka siedlisk, w której dominują szuwały turzycowe i trzcinowe, zarośla wierzbowe i olsy.

Występuje tu co najmniej 28 gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 10 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Spotkać tu można następujące gatunki: bączek, bąk, błotniak stawowy, dubelt, podróżniczek, rybitwa czarna, wodniczka, krwawodziób, rycyk, kszyc, błotniak łąkowy, derkacz, zielonka, cyranka, słowik szary, brzęczka, rokitniczka i trzciniczek.

Dolina Biebrzy - PLH200008

Większość terenu obejmującego Dolinę i Bagna Biebrzy znajdują się w obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego. Został on utworzony w 1993 roku i jest największym parkiem narodowym w Polsce i jednym z większych w Europie. Największymi walorami tego

terenu są rozległe torfowiska, będące największymi w Polsce terenami bagiennymi przecinane leniwie płynącą rzeką Biebrza. Dolina i Bagna Biebrzy położone są w północno-wschodniej części Polski, w województwie podlaskim. Dolina rzeki Biebrzy to obniżenie terenu o długości ponad 100km, na którym znajdują się torfowiska niskie i leśne torfowiska wysokie. Umownie bagna podzielone są na 4 obszary. Pierwszy znany, jako Grądy Woniecko, czyli zmeliorowane bagna "Wizna i Biel", znajdują się poza terenem parku. Pozostałe to basen południowy (dolny), basen środkowy i północny(górny). Najbardziej naturalny teren znajduje się w basenie dolnym, gdzie rzeka meandruje wśród torfowisk.

Ponieważ teren jest bagienny dominują drzewostany lasu mieszanego bagiennego. Szata roślinna odznacza się ogromną różnorodnością, wysokim stopniem naturalności i obecnością wielu rzadkich gatunków, takich jak: brzoza niska i wierzba lapońska, widłak wroniec, pomocnik baldaszkowy, wielosił błękitny, roszciska okrągłolistna, roszciska długolistna, gnidosz królewski, goryczka wąskolistna, niebielistka trwała czy kosaciec syberyjski. Na terenach tych można spotkać również około 20 gatunków storczyków z obuwikiem pospolitym na czele oraz rzadkie w Polsce rośliny naczyniowe np. fiołek mokradłowy czy skalnicę torfowiskową. Wśród mchów znaleźć można gatunki reliktowe: mokradłosz, skorpionowiec brunatny, tujowiec. Spośród występujących tutaj roślin 90 gatunków podlega ochronie całkowitej a 17 ochronie częściowej, zaś 45 gatunków znalazło się na "Czerwonej liście roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce". Występują tu ponad 270 gatunków, z czego ponad 180 bytuje tu mniej lub bardziej regularnie. Najczęściej spotykane są: bojownik batalion, bekasy, kulik wielki, żuraw, mewa mała, rybitwy (min: białoskrzydła, białowąsa), puchacz, orlik krzykliwy oraz wodniczka, (dla której torfowiska są jedyną ostoją). Można tutaj jeszcze spotkać cietrzewia i sowę błotną. Wśród ssaków należy wymienić: łosia, jelenia szlachetnego, sarnę, dziką, zającą szaraka, bobra europejskiego, wydrę europejską czy gronostaja. Spośród 17 drobnych ssaków spotkać można, ryjówkę malutką, nornika północnego. Rzekę Biebrzę zamieszkuje 36 gatunków ryb w tym szczupak, sum, węgorz, kleń oraz brzana.

Narwiańskie Bagna - PLH200002

Obejmuje swoim zasięgiem dolinę Narwi pomiędzy miejscowościami Suraż i Rzędziany. Cechą charakterystyczną tego obszaru jest przestrzenne przenikanie się ekosystemów

łądowych z ekosystemami wodnymi wynikające z wyjątkowo bogatej sieci koryt rzecznych. Jest to najlepiej zachowany w Polsce przykład rzeki anastomozującej (wielokorytowej).

Znajduje się tu 9 rodzajów siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, do najcenniejszych należą: starorzecza, torfowiska i bory bagienne. Stwierdzono tu 11 gatunków zwierząt ujętych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej do której należą: czerwończyk nieparek, strzępotek edypus, minóg ukraiński, piskorz, różanka, koza, boleń, traszka grzebieniasta, kumak nizinny, bóbr, wydra.

Ostoja Biebrzańska - PLB200006

Obszar leży na wysokości 99-209 m n.p.m. i obejmuje rozległy fragment Kotliny Biebrzańskiej, od ujścia Sidry po Narew, z dużym udziałem elementów naturalnych: w jednej piątej zabagnienia, w jednej piątej uprawy, w jednej trzeciej łąki i w ponad jednej trzeciej zalesienia (olsy porzeczkowe i torfowcowe, łąg olszowo-jesionowy, bór bagienny, bory i grądy). Obszar otaczają wysoczyzny morenowe i równiny sandrowe. Jest to największy w Europie Środkowej kompleks dobrze zachowanych torfowisk niskich. Główną rzeką ostoi jest Biebrza, która regularnie wylewając w okresie wiosennym zasila wodą ekosystemy obszaru. Na całym terenie ostoi występują zarośla wierzbowe, w tym wierzby japońskiej i brzozy niskiej.

W ostoi stwierdzono występowanie co najmniej 43 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej: bąk, bączek, bocian czarny, łabędź krzykliwy, trzmielojad, kania czarna, kania ruda, bielik, gadożer, błotniak stawowy, błotniak zbożowy, błotniak łąkowy, orlik krzykliwy, orlik grubodzioby, orzeł przedni, orzełek włochaty, kropiatka, zielonka, derkacz, żuraw, batalion, dubelt, mewa mała, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, rybitwa białowąsa, rybitwa czarna, puchacz, sowa błotna, zimorodek, kraska, dzięcioł zielonosiwy, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, dzięcioł biało-grzbiety, dzięcioł trójpalczasty, lerka, świergotek polny, wodniczka, muchołówka mała, ortolan, biegus zmienny. W ostoi występuje również cietrzew, nie wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

Ostoja Biebrzańska jest najważniejszą w Polsce i Unii Europejskiej ostoją wodniczki i orlika grubodziobego. Największą liczebność w Polsce i jedną z największych w Unii Europejskiej osiągają także: błotniak stawowy, cietrzew, derkacz, dubelt, uszatka błotna, kropiatka, rybitwa

czarna i rybitwa białoskrzydła (przy wysokim poziomie wody). Jest to również bardzo ważna ostoja ptaków drapieżnych (kania ruda, kania czarna, bielik, błotniak zbożowy, gadożer, orzeł przedni i orzełek). Ponadto 25 gatunków zostało zamieszczonych w Polskiej czerwonej księdze zwierząt.

Ostoją Narwiańska - PLH200024

Teren w znaczącym stopniu (ok. 60%) zajmują siedliska łąkowe i zaroślowe, ok. 20% stanowią siedliska rolnicze, pozostałą część obszaru zajmują lasy liściaste, iglaste, torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód, młaki, wody śródlądowe inne tereny.

Ostoją Narwiańska obejmuje przeważającą część dna i zboczy doliny Narwi na odcinku pomiędzy ujściem Supraśli na wschodzie i ujściem Szkwy na zachodzie. Pomiędzy Żółtkami (ujściem Supraśli) i Tykocinem dolina jest częściowo wypełniona torfami, a na znacznej jej powierzchni występują "wyspy" mineralne, w większości wydmy i miejscami kemy, zbudowane z piasków drobnoziarnistych. Dolina jest przekształcona i w przeważającej części zmeliorowana i zagospodarowana. Dominują gleby torfowo-murszowe słabo i średnio zmurszałe. Taras zalewowy Narwi leży około 1-2 m nad poziomem rzeki. Cechuje się on obecnością licznych doskonale widocznych form fluwialnych: odsypów korytowych, wałów meandrowych i koryt przelewowych. Dominującymi utworami powierzchniowymi są piaski drobno- i sporadycznie średnioziarniste zawierające często wkładki mułków, szczątki roślinne i skorupki mięczaków. Poniżej Nowogrodu w aluwiach zawierających dużą ilość szczątków organicznych spotykany jest bursztyn. Seria piaszczysta zwieńczona jest glebą madową. W odsłonięciach przykorytowych można napotkać rudę darniową zalegającą kilkadziesiąt centymetrów pod powierzchnią terenu. Niektóre fragmenty łachy meandrowej budują ciemno zabarwione silnie organiczne muły rzeczne. Utwory organiczne, głównie płytkie torfy i muły występują stosunkowo rzadko w podmokłych obniżeniach terenowych i zarastających, nieaktywnych starorzeczach. Duże zwarte obszary dawnych terenów podmokłych, obecnie osuszonych i wykorzystanych jako łąki, pastwiska i tereny uprawne znajdują się w lewobrzeżnej części doliny poniżej Łomży, pomiędzy poziomem jednaczeńskim i krawędzią wysoczyzny. Intensywnie zagospodarowane łąki i pastwiska występują także po zewnętrznej stronie wału przeciwpowodziowego usypanego między Łomżą i Jednaczelem, całkowicie

osuszono 8 tys. ha torfowisk w Kotlinie Wizneńskiej; obszary te jednak znajdują się poza granicami Ostoi Narwiańskiej. Pomiędzy Tykocinem i Rzędzianami zmeliorowane zostało ponad 2,4 tys. ha mokradeł, a w korycie rzeki wybudowano szereg jazów regulujących stany wód. Pomimo przekształceń stosunków hydrologicznych wezbrania są nadal istotnym elementem reżimu hydrologicznego doliny Narwi. Dolina w każdym roku podlega zalewom rzeczonym, przy czym zawsze są to zalewy wiosenne, po roztopach, a w niektórych latach zalewy związane z obfitymi opadami deszczu latem i jesienią. Znaczenie doliny Narwi jako ostoi Natura 2000 wynika z dużego zróżnicowania przyrodniczego, w tym obecności wielu typów siedlisk, reprezentowanych w niektórych przypadkach przez kilka podtypów. Wiele z nich występuje w postaci reprezentatywnych, doskonale zachowanych i wielkopowierzchniowych płatów, które są już rzadko spotykane i często niedostatecznie chronione w obrębie innych obszarów sieci Natura 2000 w Polsce północno-wschodniej. Należy do nich zaliczyć w pierwszej kolejności starorzecza, jałowczyska oraz murawy napiaskowe i kserotermiczne, a także różne typy łąk oraz dąbrowy świetliste. Dolina Narwi pełni również istotną funkcję korytarza ekologicznego i refugium gatunków związanych z ekosystemami nieleśnymi w rolniczym krajobrazie Niziny Północnopodlaskiej i Północnomazowieckiej. Na agradowanych płaskich odcinkach koryta występują muliste zalewane brzegi rzek z ciborą brunatną, uczepem trójlistkowym oraz rzepichą błotną. Niewielkie powierzchnie doliny zajmują zbiorowiska leśne: łągi i grądy; część z nich jest silnie zdegradowana na skutek wypasu i pozyskiwania drewna. Na wyżej położonych fragmentach tarasu nadzalewowego i na stokach doliny miejscami występują świetliste dąbrowy oraz płaty grądów. Zbiorowiska leśne, zwłaszcza dąbrowy są niejednokrotnie w znacznym stopniu przekształcone, co przejawia się w rozdrobnieniu płatów i ich zubożeniu florystycznym. Tym niemniej należą one do najlepiej zachowanych zbiorowisk tego typu północno-wschodniej części kraju. Na okrajkach dąbrów, m.in. na południowych obrzeżach kompleksu leśnego chronionego w rezerwacie Rycerski Kierz (na zachód od Łomży) występuje leniec bezpodkwiatkowy - gatunek z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Narwiański Parki Narodowy

Najważniejszym walorem przyrodniczym Narwiańskiego Parku Narodowego jest unikatowy system rzeki, która płynie na tym obszarze wieloma łączącymi i rozdzielającymi się korytami. Dolina Narwi jest również ważną ostoją ptaków wodno błotnych oraz miejscem ich odpoczynku podczas wędrówek. Narew jest największą rzeką północno-wschodniej Polski o całkowitej długości 484 km, z czego 36 km znajduje się po stronie Białoruskiej. Jej źródła znajdują się w białoruskiej części Puszczy Białowieskiej. Główne dopływami są Supraśl, Biebrza i Pisa (prawostronne) oraz Bug (lewostronny). W granicach Narwiańskiego Parku Narodowego dopływają następujące ciek: Liza, Szeroka Struga, Kowalówka, Awissa, Turośnianka, Czaplinańka i Kurówka. Odcinek objęty najwyższą formą ochrony ma 45 kilometrów i obejmuje dolinę pomiędzy miejscowościami Suraz i Rzędziany. Jego najważniejszym walorem przyrodniczym jest unikatowy charakter rzeki. Ten nietypowy, wielokorytowy system rzeczny nosi nazwę „anastomozujący”. Rzeka anastomozująca jest reprezentowana przez gęstą sieć różnej szerokości i długości koryt rzecznych, które naprzemiennie łącząc się i rozdzielając, tworzących bardzo skomplikowany labirynt. Elementy, które wyróżniają ten system spośród innych to przede wszystkim tzw. kanałowa budowa koryt oraz ich stabilność boczna. Cechy te oznaczają, że ciek mają znaczną głębokość już przy samym brzegu i stosunkowo płaskie dno, a brzegi są zabezpieczone przed erozją boczną przez zwarty system korzeniowy roślin. Charakterystyczna jest także znaczna głębokość w stosunku do szerokości. Bywa, że odnoga rzeki mająca miejscami 2 metry szerokości może mieć nawet 2-2,5 metra głębokości. Na obszarze Narwiańskiego PN występuje 11 roślinnych zespołów związanych ze środowiskiem wodnym oraz 56 zespołów roślinnych związanych ze środowiskiem lądowym, w tym podmokłym i bagiennym. Dominują tereny otwarte; szuwały właściwe i turzycowe, wilgotne łąki i zakrzaczenia wierzbowe. Lasów jest niewiele, przeważają olsy oraz sadzone bory sosnowe. Na mineralnych wzniesieniach zwanych grądzikami spotyka się zbiorowiska grądowe, występują też ciepłolubne murawy kserotermiczne.

W Parku występują 3 gatunki zagrożone i ujęte w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin są to: czarcikęsik Kluka (*Succisella inflexa*), fiołek torfowy (*Viola epipsila*), turzycza strunowa (*Carex chordorrhiza*). **Gatunki objęte ochroną ścisłą:** widłaka jałowcowaty, widłak goździsty, orlik

pospolity, włosienicznik wodny i skąpopręcikowy, rukiew wodna, roszciska okrągłolistna, fiołek torfowy, centuria zwyczajna, miodownik melisowaty, gnidosz błotny, pływacz zwyczajny, czarcikęsik Kluka, mieczyk dachówkowaty, kosaciec syberyjski, turzyca strunowa, stopłamek krwisty, stopłamek plamisty, stopłamek szerokolistny, goździk pyszny) goryczka wąskolistna, wielosił błękitny. **Częściową:** grązel żółty, grzybienie białe, porzeczką czarna, kruszyna pospolita, pierwiosnek lekarski, bobrek trójlistkowy, kalina koralowa, kocanki piaskowe, konwalia majowa oraz kopytnik pospolity

Bagienna dolina Narwi w granicach Narwiańskiego Parku Narodowego jest obecnie jednym z nielicznych obszarów zalewowych dolin rzecznych Europy. Ze względu na specyficzną rzeźbę terenu jest typowym szlakiem migracyjnym ssaków kopytnych. Jednak jej największym bogactwem są ptaki, przede wszystkim gatunki wodno-błotne. Rozległe obszary trzcinowisk, turzycowisk i zarośli są idealnym miejscem ich żerowania i gniazdowania. Wiosenne rozlewiska zachęcają również do odpoczynku podczas przelotów.

Pośród drapieżników występuje m.in. szczupak, sum, okoń, boleń i miętus. Ponadto w wodach Narwi spotyka się m.in. następujące gatunki płoć, lin, leszcz. Do gatunków objętych ochroną należą: różanka, koza, śliz piskorz i minóg ukraiński (bezzuchwowiec). Tereny podmokłe, które występują na obszarze Narwiańskiego Parku Narodowego sprzyjają obecności płazów, których występuje tu 13 gatunków, zarówno płazy ogoniaste, jak i bezogonowe.. Najliczniej reprezentowane są żaby brunatne, które stanowią ponad 60% ogółu obserwowanych płazów, wśród których dominuje żaba trawna. Poza tym występują żaba moczarowa, żaby zielone: śmieszka, jeziorowa i wodna; ropuchy: szara, zielona i paskówka oraz kumak nizinny, grzebiuszka ziemna i rzekotka drzewna. Przedstawiciele płazów ogoniastych to traszka zwyczajna i grzebieniasta. W Narwiańskim Parku Narodowym występują tylko 3 gatunki gadów, do których należy jaszczurka żyworodna, jaszczurka zwinka i zaskroniec zwyczajny. Dolina Narwi jest obszarem, który charakteryzuje się występowaniem corocznych wiosennych zalewów, rozbudowaną siecią koryt rzecznych, a także niedostępnością terenu. Są to czynniki, które wpływają na słabą penetrację terenu przez człowieka. Szuwary trzcinowe i turzycowe oraz zarośla stanowią bezpieczne miejsca ich gniazdowania i żerowania.

Na terenie NPN stwierdzono stałe lub okresowe występowanie 203 gatunków ptaków, z których 155 to gatunki lęgowe oraz prawdopodobnie lęgowe, pozostałe spotykane są podczas przelotów. Znajduje 19 gatunków ptaków wodno-błotnych, które są uznawane za zagrożone w skali Unii Europejskiej (wymienione w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej) należą do nich m.in. bąk, błotniak łąkowy, rybitwa białowąsa, kropiatka, zielonka, batalion, dubelt. 12 gatunków zostało wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jako gatunki zagrożone w skali kraju, a 1 gatunek – wodniczka (*Acrocephalus paludicola*) uznano za kwalifikujący obszar Parku jako ostoje ptaków o randze europejskiej, zgodnie z kryteriami BirdLife International. Na terenie Parku stwierdzono występowanie 34 gatunków ssaków należących do następujących grup: ssaki kopytne, drapieżne, gryzonie, owadożerne, zajęczaki i nietoperze.

Do gatunków objętych ścisłą ochroną prawną należą: kret, ryjówka aksamitna, ryjówka malutka, rzęsosek rzeczek, zębiełek białawy, wiewiórka, gronostaj i łasica. Bóbr oraz wydra są objęte ochroną częściową.

Z jednej strony wąski i rozciągnięty wzdłuż koryta Narwi obszar stanowi niewielką przestrzeń i nie może służyć w całości jako rewir dużych ssaków. Ale ze względu na specyficzną rzeźbę terenu z układem charakterystycznych środowisk podmokłych jest typowym szlakiem migracyjnym dla niektórych kopytnych – łoś, dzik i występujący tu sporadycznie jeleni.

Rezerwat Przyrody Szelągówka

Rezerwat o powierzchni 62 ha, położony w gminie Tykocin na terenie Nadleśnictwa Trzciannie, 8 kilometrów (w linii prostej) na północny zachód od Tykocina. Celem rezerwatu jest zachowanie borów sosnowych o naturalnym charakterze występujących na rozległym polu wydмовym, reprezentujących całą serię zbiorowisk leśnych charakterystycznych dla tego obszaru. Rezerwat obejmuje niewielki fragment rozległego kompleksu leśnego występującego na obszarze wydмовym w widłach rzek Biebrzy i Narwi. Teren rezerwatu odznacza się urozmaiconą rzeźbą, powodującą duże zróżnicowanie warunków ekologicznych i różnorodność szaty roślinnej. Występują tu wały wydмowe osiągające ponad 5 metrów wysokości względnej oraz podmokłe i miejscami zatorfione misy deflacyjne. Różnice wysokości na terenie rezerwatu wynoszą ponad 10 m. W wielu miejscach spotyka się tu na pewnej

głębokości tzw. gleby pogrzebane, stanowiące dużą wartość naukową dla badań zmian klimatu w ciągu ostatnich 10 tysięcy lat. Na wyniesieniach wydmych występuje bór brusznicowy *Vaccinio vitis-idae-ae-Pinetum* z drzewostanem sosnowym o dość małym zwarciu. W warstwie krzewów występują: jałowiec, brzoza brodawkowata, podrost sosny, rzadziej dąb. W runie głównymi składnikami są borówki: czarna *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *V. vitis-idaea*, wrzos *Calluna vulgaris*, pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, rzadziej inne. W warstwie mchów dominują rokitnik pospolity *Entodon schreberi* i widłoząb falisty *Dicranum undulatum*. Na południowych skłonach wydmy w wielu miejscach w runie występują rośliny kserotermiczne, jak goździk piaskowy *Dianthus arenarius*, bodziszek krwisty *Geranium sanguineum*, traganek piaskowy *Astragalus arenarius*, sasanka łąkowa *Pulsatilla pratensis* i zbiorowisko upodabnia się do zespołu boru trzcinnikowo-sosnowego *Calamagrostis-Pinetum*. Na północnych stokach wydmy miejscami występuje specyficzna postać boru z dominacją w runie widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum*. Miejsca płaskie między wydmyami zajmuje bór ezernicowy *Vaccinio myrtilli Pinetum* z dominującą w runie borówką czarną z dużym udziałem trzęślicy modrej *Molinia caerulea*. Miejscami występuje też nielicznie bagno zwyczajne *Ledum palustre* i borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*, a w warstwie mchów obok licznie występujących rokitnika pospolitego i gajnika lśniącego *Hylocomium splendens* spotyka się niewielkie kępki torfowca ostrolistnego *Sphagnum nemoreum*. Na północno-wschodnim i południowym obrzeżu rezerwatu poza strefą wydmy występuje sosnowo-dębowy bór mieszany *Pino-Quercetum*. W drzewostanie złożonym głównie z sosny niewielką domieszkę stanowi dąb szypułkowy, a w warstwie krzewów rośnie dość licznie leszczyna *Corylus avellana* i trzmielina brodawkowata *Evonymus verrucosa* z niewielką domieszką brzozy brodawkowatej, jałowca pospolitego, jarzębiny. W runie obok borówki czarnej rosną dość licznie pszeniec zwyczajny, konwalia majowa *Convallaria maialis*, poziomka pospolita *Fragaria vesca*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum*, rzadziej inne. W warstwie mchów głównymi gatunkami są rokitnik pospolity, gajnik lśniący oraz merzyk pokrewny *Mnium affine*. Zespół ten zajmuje gleby wytworzone z drobnoziarnistych piasków pochodzenia rzecznoego. Wśród roślin naczyniowych rezerwatu spotyka się 10 gatunków podlegających ochronie prawnej. Są to: widłak jałowcowaty

Lycopodium annotinum, widłak goździsty L. clavatum, widłak spłaszczony Diphasium complanatum, sasanka łąkowa Pulsatilla pratensis, sasanka otwarta P. patens, sasanka Tekli P. teklae, goździk piaskowy Dianthus arenarius, pomocnik baldaszkowy Chimaphila umbellata, lilia złotogłów Lilium martagon, wawrzynek wilezetyko Daphne mezereum. Jest też kilka innych rzadkich składników flory naczyniowej, jak łuszczec baldachogronowy Gypsophila fastigiata, lepnica drobno-kwiatowa Silene parviflora, strzęplica polska Koelearia polonica.

Pomniki Przyrody na terenie Gminy Tykocin

Jesion wyniosły – Stelmachowo, park podworski Nr ewidencyjny 041 – uznany za pomnik przyrody Rozporządzeniem Nr 10/96 Woj. Białostockiego z dnia 29. 11. 1996 r. (Dz. Urz. W.B. Nr 38, poz. 137).

Jałowiec pospolity – Krosno – Nr ewidencyjny 079 – uznany za pomnik przyrody Decyzją Nr Rlop – 410b/2/67 Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa Prezydium WRN w Białymstoku z dn. 30.06.1967 r. (Dz. Urz. WRN Nr – 7, poz. 57).

Głaz narzutowy – Sierki – Nr ewidencyjny 080 – uznany za pomnik przyrody Decyzją Nr Rlop – 410b/3/1-14/69 Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa Prezydium WRN w Białymstoku z dn. 5.09.1969 r. (Dz. Urz. WRN Nr 4, poz. 84)

Głaz narzutowy – Leśniki – Nr ewidencyjny 081 – uznany za pomnik przyrody Decyzją Nr Rlop – 410b/3/1-14/69 Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa Prezydium WRN w Białymstoku z dn. 5.09.1969 r. (Dz. Urz. WRN Nr 4, poz. 84)

Grupa drzew – dwie lipy drobnolistne, dąb szypułkowy – Rzędziany – Nr ewidencyjny 1052 – uznany za pomnik przyrody Rozporządzeniem Nr 3/9 Wojewody Białostockiego z dnia 17.11.1994 r. (Dz. Urz. WB. Nr 18, poz. 93).

Aleja drzew (155 szt.) – Stelmachowo – Nr ewidencyjny 1151 – uznana za pomnik przyrody Rozporządzeniem Nr 4/94 Wojewody Białostockiego z dnia 17 listopada 1994 r. (Dz. Urz. Woj. Biał. Nr 18 poz. 93).

Urzytek ekologiczny

Urzytek ekologiczny o powierzchni 84,69ha chroniący system bagienny, ustanowiony na gruntach gminnych. Ochrona obszaru ujęta w Dz. Urz. Woj. Biał. Nr 16, poz. 64; Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 24, poz. 391.

5.3. Struktura demograficzna

Liczba ludności zamieszkująca Gminę Tykocin, jak wspomniano wynosiła na koniec roku 2018 roku 6280 mieszkańców. Należy podkreślić, że liczba ludności gminy na przestrzeni ostatnich lat spada w poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące mieszkańców Gminy Tykocin w ostatnich trzech latach. Należy podkreślić, że samo miasto Tykocin liczy 1992 mieszkańców, a pozostałe 4288 osób to mieszkańcy poszczególnych miejscowości – szczegółowy wykaz w załączonej tabeli.

Tabela 4 Struktura demograficzna Gminy Tykocin

	2016	2017	2018
Liczba ludności (osoby)	6370	6326	6280
Dynamika /rok 2016 100%/	100	99,3	98,6

Źródło: Dane Gminy Tykocin, <http://bip.um.tykocin.wrotapodlasia.pl>

Tabela 5 Struktura demograficzna miejscowości Gminy Tykocin

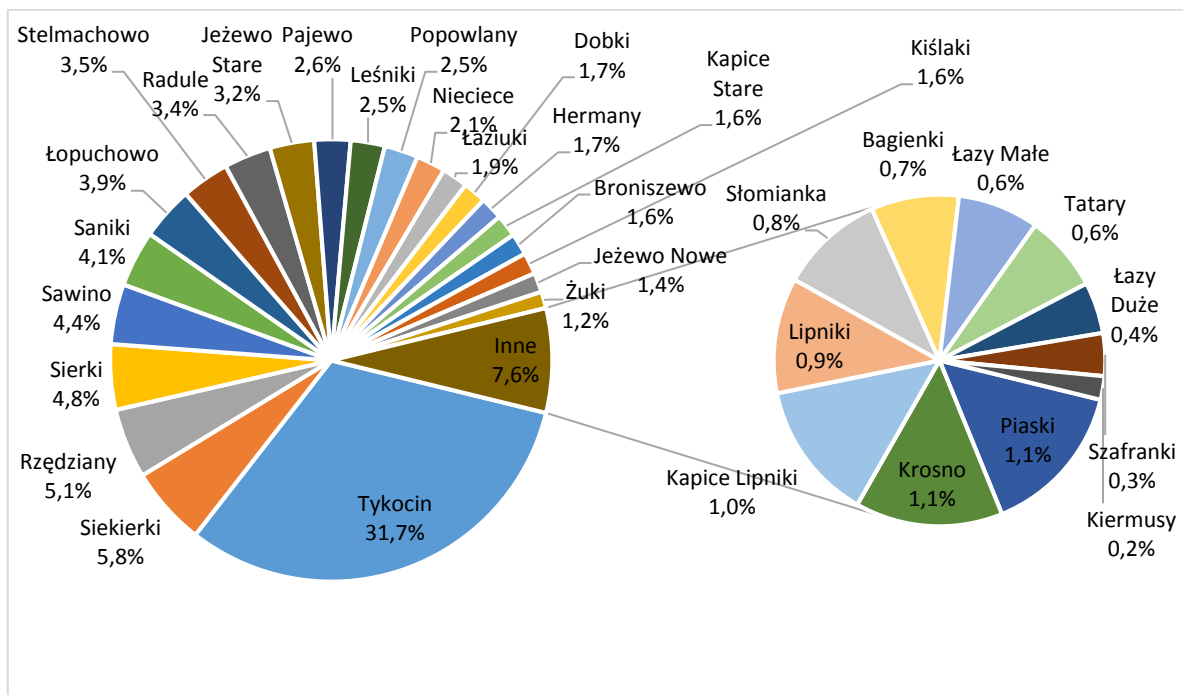
Miejscowość	Ilość mieszkańców	Miejscowość	Ilość mieszkańców
Tykocin	1992	Kapice Stare	103
Siekierki	362	Broniszewo	100
Rzędziany	321	Kiślaki	99
Sierki	300	Jeżewo Nowe	89
Sawino	276	Żuki	76
Saniki	258	Piaski	72
Łopuchowo	244	Krosno	69
Stelmachowo	220	Kapice Lipniki	65
Radule	216	Lipniki	54
Jeżewo Stare	204	Słomianka	49
Pajewo	166	Bagienki	41
Leśniki	157	Łazy Małe	38
Popowłany	155	Tatary	36
Nieciece	134	Łazy Duże	24
Łaziuki	119	Szafranki	20
Dobki	106	Kiermusy	11
Hermany	104	Razem	6 280

Źródło: Dane Gminy Tykocin, <http://bip.um.tykocin.wrotapodlasia.pl>

Zmiany demograficzne najczęściej determinowane są poprzez następujące czynniki: przyrost naturalny będący pochodną liczby narodzin i zgonów, poziom migracji krajowej i zagranicznej. Jeżeli chodzi o pierwszy czynnik jakim jest przyrost naturalny to od dłuższego

już czasu obserwujemy ujemną jego wartość dla terytorium całej Polski, a co za tym idzie też i dla Gminy Tykocin. Spadek poziomu ludności spowodowany jest również otwarciem nowych zagranicznych rynków pracy, które kuszą wyższymi zarobkami. Należy zwrócić uwagę także, iż w analizowanym okresie spadek ludności na terenie gminy miał raczej charakter wywołany ujemnym przyrostem naturalnym. Decydujący wpływ na tą sytuację miała też emigracja zarobkowa do większych ośrodków miejskich.

Największy udział liczby mieszkańców w łącznym wykazie struktury demograficznej posiada miasto Tykocin, posiadające 31,7 % mieszkańców Gminy.



Rysunek 2 Struktura demograficzna Gminy Tykocin.
Źródło: opracowanie własne.

5.4. Struktura mieszkaniowa

Na terenie Gminy Tykocin funkcją następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: zabudowa jednorodzinna, rolniczo-zagrodowa i sporadycznie wielorodzinna. Według danych uzyskanych z Urzędu Gminy Tykocin zebranych na bazie deklaracji stanowiących podstawę do naliczenia podatku od nieruchomości na terenie gminy znajduje się ok. 1700 domów o łącznej powierzchni ok. 183 130,53 m². Szczegółowe dane wskazano w poniższej tabeli.

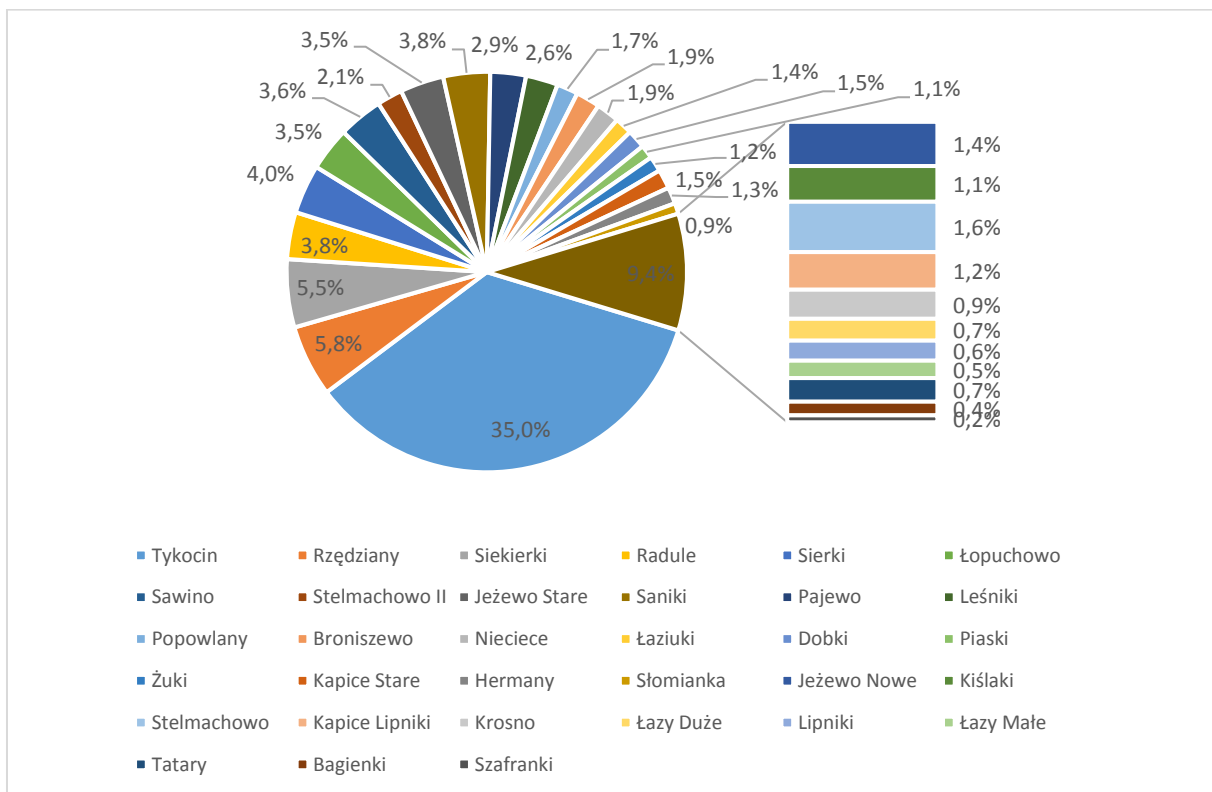
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 6 Wykaz budynków mieszkańców na terenie Gminy Tykocin.

Lp.	Miejscowość	Liczba domów	Powierzchnia, m ²	Udział powierzchni, %	Udział liczby domów, %	Srednia powierzchnia jednego domu, m ²
1	Tykocin	518	64 178,81	35,0%	31,1%	123,90
2	Rzędziany	90	10 596,12	5,8%	5,4%	117,73
3	Siekierki	88	10 064,30	5,5%	5,3%	114,37
4	Radule	76	6 954,68	3,8%	4,6%	91,51
5	Sierki	66	7 251,95	4,0%	4,0%	109,88
6	Łopuchowo	62	6 447,73	3,5%	3,7%	104,00
7	Sawino	61	6 577,47	3,6%	3,7%	107,83
8	Stelmachowo II	61	3 783,50	2,1%	3,7%	62,02
9	Jeżewo Stare	60	6 459,73	3,5%	3,6%	107,66
10	Saniki	57	6 917,98	3,8%	3,4%	121,37
11	Pajewo	51	5 275,00	2,9%	3,1%	103,43
12	Leśniki	44	4 751,60	2,6%	2,6%	107,99
13	Popowlany	41	3 148,97	1,7%	2,5%	76,80
14	Broniszewo	32	3 561,08	1,9%	1,9%	111,28
15	Nieciece	30	3 398,40	1,9%	1,8%	113,28
16	Łaziuki	28	2 584,80	1,4%	1,7%	92,31
17	Dobki	25	2 766,51	1,5%	1,5%	110,66
18	Piaski	25	2 032,67	1,1%	1,5%	81,31
19	Żuki	25	2 267,20	1,2%	1,5%	90,69
20	Kapice Stare	24	2 832,00	1,5%	1,4%	118,00
21	Hermany	22	2 455,00	1,3%	1,3%	111,59
22	Słomianka	21	1 585,80	0,9%	1,3%	75,51
23	Jeżewo Nowe	20	2 536,00	1,4%	1,2%	126,80
24	Kiślaki	20	2 050,00	1,1%	1,2%	102,50
25	Stelmachowo	20	2 889,54	1,6%	1,2%	144,48
26	Kapice Lipniki	19	2 158,00	1,2%	1,1%	113,58
27	Krosno	16	1 668,90	0,9%	1,0%	104,31
28	Łazy Duże	14	1 254,56	0,7%	0,8%	89,61
29	Lipniki	13	1 149,00	0,6%	0,8%	88,38
30	Łazy Małe	13	998,79	0,5%	0,8%	76,83
31	Tatary	12	1 353,44	0,7%	0,7%	112,79
32	Bagienki	8	785,00	0,4%	0,5%	98,13
33	Szafranki	4	396,00	0,2%	0,2%	99,00
	Razem	1 666	183 130,53	100,0%	100,0%	103,32

Źródło: Dane Urzędu Gminy Tykocin

Wskazane powyżej dane zostały sporządzone na podstawie wykazu z roku 2018. W przeliczeniu na jednego mieszkańca gminy, średni wskaźnik powierzchni mieszkalnej w roku 2018 wyniósł 43,27 m². Wskaźnik ten wyznaczony dla Województwa Podlaskiego wynosi 29,1 m² /wg. GUS na koniec roku 2017/ oraz dla powiatu /30,1 m² wg. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łąpy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020/ i jest jednym z wyższych w Polsce. Natomiast wskaźnik średniej powierzchni użytkowej budynków prywatnych wynosi 103,32 m².



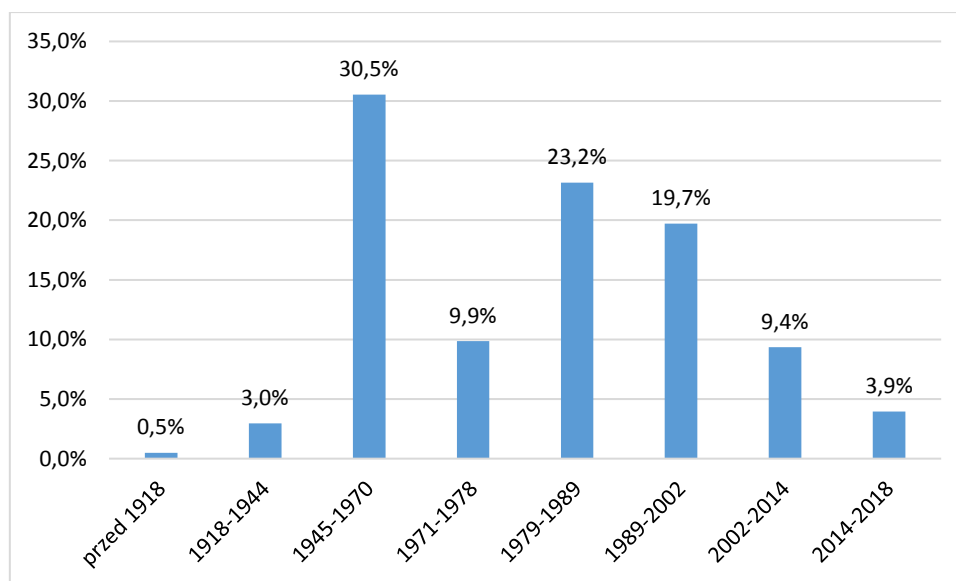
Rysunek 3 Udział powierzchni użytkowej wybranej miejscowości.

Źródło: opracowanie własne.

Na powyższym rysunku przedstawiono udział powierzchni użytkowej w wybranych miejscowościach i w stosunku do łącznej powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Tykocin. Jak można zauważyć największy udział powierzchni użytkowej ma miasto Tykocin, gdzie łącznie znajduje się 35 % powierzchni użytkowej budynków całej Gminy. Wynik ten jest porównywalny z ilością mieszkańców miasta Tykocin, wynoszącą 31,7 %, co pośrednio wskazuje na równomierny rozkład ilości ludzi na istniejącej

Na powyższym rysunku przedstawiono udział liczby domów wybranych miejscowości w stosunku do łącznej ilości budynków mieszkalnej w Gminie Tykocin. Porównując udział powierzchni oraz liczby domów poszczególnych miejscowościach można zauważyć dość równomierny rozkład ich udziałów w całkowitym zestawieniu, co przekłada się na możliwość stosowania uśrednionych wskaźników powierzchni budynków oraz zużycia energii cieplnej oraz elektrycznej w dalszej części opracowania.

Większość budynków usytuowanych na terenie gminy było wznoszone przed 2002 rokiem. Średnia arytmetyczna wieku wznoszenia lokalnej infrastruktury mieszkaniowej stanowi rok 1980. Użyte wówczas technologie oraz materiały odbiegają się pod względem cieplnym od obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989 rokiem, a niedocieplone do tej pory wymagają zabiegów termomodernizacyjnych). Strukturę wiekową lokali mieszkalnych w ujęciu procentowym ukazano na rysunku poniżej.



Rysunek 6 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na terenie Gminy Tykocin.
Źródło opracowanie własne na podstawie ankiet

W oparciu o diagnozę stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie stwierdzono, iż znaczący udział stanowią budynki charakteryzujące niedostatecznym stanem technicznym oraz niezadowalającym stopniem termomodernizacji.

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, powyżej 10% wszystkich właścicieli budynków prywatnych, można stwierdzić, iż około 63% właścicieli budynków są zainteresowani w najbliższym czasie, wspólnie z władzami Gminy, podjąć działania zmierzające do

podniesienia komfortu cieplnego oraz zmniejszenia zużycia paliwa pierwotnego (redukcji emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń) poprzez wymianę źródeł ciepła. Pod względem ilości mieszkań przeważa zabudowa jednorodzinna.

Analizując sytuację mieszkaniową Gminy Tykocin zidentyfikowano 2 głównych administratorów nieruchomości, którzy zarządzają zasobami mieszkaniowymi tj.:

- Wspólnota mieszkaniowa „Krokus”,
- Spółdzielnia mieszkaniowa „Nieruchomości”.

W oparciu o uzyskane dane autorzy niniejszego Planu scharakteryzowali zasoby mieszkaniowe będące w ich posiadaniu.

Zasoby mieszkaniowe spółdzielni mieszkaniowej „Nieruchomości”

Spółdzielnia użytkuje budynek mieszkalny wielorodzinny o łącznej powierzchni ok. 750 m². Zgodnie z uzyskaną informacją od zarządcy w budynku wyodrębnionych jest 12 lokali mieszkalnych. Budynek został poddany termomodernizacji i nie wymaga większych nakładów w tym zakresie. Do potrzeb zapewnienia komfortu termicznego i przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystywane są dwa nośniki – olej opałowy i ekogroszek. Według danych w roku 2018 zużyto 4 tys. litrów oleju opałowego i ok. 22 tony paliwa stałego.

Zasoby mieszkaniowe wspólnoty „Krokus”

Na terenie gminy Tykocin spółdzielnia administruje tylko jednym obiektem o łącznej powierzchni 2 583,10 m², posiada natomiast obiekty w innych ościennych gminach. W administrowanym obiekcie znajduje się sklep i gminna świetlica. Zarządca wskazał, że w roku 2018 zużył do celów grzewczych 145 ton mialu energetycznego.

Dane dotyczące zapotrzebowania na energię cieplną i elektryczną zostały ujęte w części dotyczącej przedsiębiorców /działalność gospodarcza/.

5.5. Działalność gospodarcza na terenie gminy

Gmina Tykocin nie jest obszarem szczególnie uprzemysłowionym, stąd zarejestrowane na terenie Gminy podmioty gospodarcze to w dużej mierze handel i usługi. Z większych istotnych przedsiębiorców na uwagę zasługują:

- Poczta Polska S.A. Oddział w Tykocinie
- Bank Spółdzielczy w Białymstoku Oddział w Tykocinie;

- POLSKA FEDERACJA HODOWCÓW BYDŁA /oddział Jezewo Stare;
- BUDRAD POLSKA Sp. z o.o.;
- Wspólnota Mieszkaniowa "KROKUS";
- HTS BAXTER Sp. z o.o.;
- Agro-Jezewo Sp. J. K&Z Wołosiewicz;
- TT-THERMO KING Sp. z o.o.;
- ABP Poland Sp. z o.o.;
- Spółdzielnia mieszkaniowa Nieruchomości;
- Dom Pomocy Społecznej pw. św. Franciszka Caritas Diecezji Łomżyńskiej.
- Obiekt kultu religijnego Kościół Świętej Trójcy /w tym plebania/.

W pozostałych przypadkach działalność gospodarcza to mieszkańcy prowadzący jednoosobowe działalności w sektorach usługowych i zużycie mediów energetycznych zostało ujęte w części dotyczącej mieszkańców.

Biorąc pod uwagę strukturę zużycia energii poprzez przedsiębiorców, jednym z największych wśród wykazanych jest HTS BAXTER Sp. z o.o. Spółka w zasadzie jest zakładem pralniczym. W 2006r. spółka zakupiła nieruchomość w Tykocinie przy ul. Bernardyńskiej 7, w skład której wchodzi działka o powierzchni 5 100 m² oraz murowany budynek o powierzchni 966 m². Zarówno infrastruktura działki jak i budynek zostały poddane gruntownym zmianom i przebudowom w celu przystosowania ich do możliwości świadczenia profesjonalnych usług pralniczych. Do nowego obiektu została również przeniesiona siedziba firmy.

Na przestrzeni swojej działalności "Baxter" sp.j. korzystała z projektów unijnych Dzięki wparciu Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego zrealizowaliśmy projekt dotyczący zakupu i wdrożeniu innowacyjnego informatycznego systemu obsługi Klienta projekt dotyczący zakupu innowacyjnego sprzętu pralniczego, projekt współfinansujący zakup profesjonalnej linii maglowniczej i tunelu finisher do wykończania odzieży fasonowej. Gdzie całkowite wartości inwestycji składała 2 966 349,68 zł oraz kwota dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego 1 025 120,66 zł.

Dodatkowo Spółka dokupiła trzy duże pralnicowo-wirówki amerykańskiej firmy Millnor o załadunku 180 kg każda, jak również zainstalowano w pełni zautomatyzowaną kotłownię węglową.

W stanie obecnym do zasilenia procesów technologicznych oraz zaspokojenia potrzeb ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystywany jest kocioł parowy o mocy 800 kW zasilany węglem kamiennym. W 2018 roku zakład zużył 1050 ton węgla oraz 720 000 kWh energii elektrycznej.

W marcu 2015 roku pralnia otrzymała z ramienia certyfikowanej firmy NQA Poland Sp. z o.o. Certyfikaty:

ISO 9001:2008,

ISO 14001:2004

PN-EN 14065:2005.

5.6. Energia Ciepła

Na terenie Gminy Tykocin na chwilę obecną nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Zapotrzebowanie na energię ciepłą realizują rozproszone źródła o małej mocy zainstalowane bezpośrednio w ogrzewanych obiektach. Zestawienie nośników energii cieplnej wskazano w poniższej tabeli.

W trakcie inwentaryzacji zużycia ciepła, a co za tym idzie ilości zużytego paliwa pierwotnego, w zależności od rozpatrywanych sektorów, posłużono się dwoma metodami. Tak w przypadku budynków należącej do administracji publicznej, do określenia zużycia paliwa oraz energii cieplnej wykorzystano dane zużycia wynikające z faktur rozliczeniowych oraz zakupowych.

Budynki administracji publicznej

Wszystkie dane dotyczące zużycia energii zostały dostarczone przez osoby zarządzające tymi budynkami w uzgodnieniu z Samorządem Miasta i Gminy Tykocin. Z uwagi na rodzaj oraz sposób użytkowania budynków użyteczności publicznej dokonano następującego podziału:

- Budynki gminne usługowe;
- Budynki OSP;
- Zakład gospodarki komunalnej;

- Placówki oświatowe, wychowawcze i kulturalne;
- Inne obiekty.

W tabeli poniżej podano zużycie paliwa do potrzeb ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach użyteczności publicznej wg. wskazanego powyżej podziału. Z uwagi na niezbędność określenia emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń, podczas inwentaryzacji zużycia ciepła w określonych budynkach również zwracano uwagę na rodzaj stosowanego paliwa oraz wcześniej wykonane modernizacje /termomodernizacje/.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 7 Inwentaryzacja zużycia ciepła w budynkach użyteczności publicznej.

L.p.	Nazwa/Rodzaj budynku	Rok budowy	Rodzaj stosowanego paliwa	Wykonane modernizacji		Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Zużycie ciepła [kWh/rok]	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie [kg]	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie bez biomasy [kg]
				ocieplenie ścian	stolarzka okiennie drzwiowa				
Budynki gminne usługowe									
1	Budynek Urzędu Miejskiego	XVIII	olej		+	267,39	89 433,56	23 857,30	23 857,30
2	Budynek Centrum Kultury Sportu i Turystyki	1772-1795	olej	+	+	340,00	26 241,94	7 000,30	7 000,30
3	Gminna Biblioteka	1979	węgiel			100,00	52 336,11	16 751,48	16 751,48
4	Ośrodek Zdrowia w Tykocinie	1973	ekogroszek			620,56	184 22,22	58 932,90	58 932,90
5	Budynek komunalny (sportowy) Zagumienna	2004	węgiel			366	16 394,44	5 247,45	5 247,45
6	Ośrodek Zdrowia w Jeżewie Starym	1994	olej	+	+	316,79	49 910,16	13 314,03	13 314,03
Budynki OSP									
7	OSP Tykocin	1958-1972 (modernizacja 1998-2002)	węgiel			882,00	155053,61	49 628,77	49 628,77
8	OSP Radule	1965	drewno			169	47 320,00	19 079,42	0,00
9	OSP Rzędziany	1956	olej			312	87 360,00	23 304,15	23 304,15
10	OSP Piaski	1960	drewno			199,8	55 944,00	22 556,62	0,00
11	OSP Jeżewo Stare	1960	drewno			262	73 360,00	29 578,75	0,00
12	OSP Pajewo	1985	drewno			219	52 560,00	21 192,19	0,00

L.p.	Nazwa/Rodzaj budynku	Rok budowy	Rodzaj stosowanego paliwa	Wykonane modernizacji	Powierzchnia ogrzewana	Zużycie ciepła	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie bez biomasy
13	OSP Siekierki	1961	olej		300	84 000,00	22 407,84	22 407,84
14	OSP Nieciece	1984	drewno		148	35 520,00	14 321,66	0,00
15	OSP Sawino	1965	olej		180,6	50 568,00	13 489,52	13 489,52
17	OSP Łopuchowo	1960	nagrzewnica elektryczna, drewno		365	43 800,00	17 660,16	0,00
18	OSP Sierki	1959	węgiel		127	30 480,00	9 755,88	9 755,88
Zakład gospodarki komunalnej								
19	Budynek Gminnego Zakładu Gospodarki komunalnej	1977	węgiel		385,57	69 991,67	22 402,58	22 402,58
Płacowki oświatowe								
20	Zespół Szkół i Przedszkole w Tykocinie	1985 (modernizacja 2007-2009)	drewno, brykiet		6680	871 215,00	344 700,60	44 199,68
21	Budynek przedszkola w Tykocinie	1975 r.	olej		366,00	38 353,61	10 231,21	10 231,21
22	Szkoła Podstawowa w Radulach	1965 (termomodernizacja 2007-2009)	drewno, olej		1700	275 979,35	110 434,84	1 642,38
Świetlice						0,00	0,00	0,00
23	Leśniki	1998	brak		170	0,00	0,00	0,00

L.p.	Nazwa/Rodzaj budynku	Rok budowy	Rodzaj stosowanego paliwa	Wykonane modernizacji		Powierzchnia ogrzewana	Zużycie ciepła	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie bez biomasy
24	Kapice	1998	ogrzewanie elektryczne		+	354	0,00	0,00	0,00
25	Broniszewo	1976	piec kaflowy		+	121	0,00	0,00	0,00
26	Stelmachowo	1995	z kotłowni (spółdzielnia Krokus)	+	+	210	0,00	0,00	0,00
27	Łaziuki		ogrzewanie elektryczne	+	+	212	0,00	0,00	0,00
Inne							0,00	0,00	0,00
30	Stacja Uzdatnia Wody w Tykocinie		nie przewidziane			828	0,00	0,00	0,00
31	Stacja Uzdatniania Wody w Sierkach		nie przewidziane			823,5	0,00	0,00	0,00
32	Stacja Uzdatniania Wody w Bagienkach		nie przewidziane			186	0,00	0,00	0,00
						Razem	2 389 943,67	855 847,66	322 165,46

Źródło: opracowanie własne wg. udostępnionych danych przez Gminę Tykocin

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

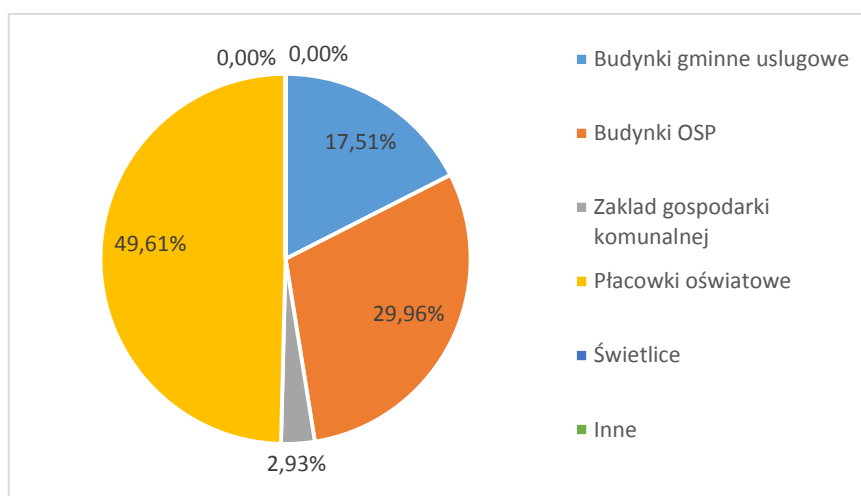
Inwentaryzacja zużycia ciepła w budynkach użyteczności publicznej została ujednoczona w poniższej tabeli.

Tabela 8 Inwentaryzacja zużycia ciepła w budynkach użyteczności publicznej (dane zagregowane)

Nazwa	Powierzchnia ogrzewana	Zużycie ciepła	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie bez biomasy	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło
	[m ²]	[kWh/rok]	[kg]	[kg]	[kWh/m ²]
Budynki gminne usługowe	2 010,74	418 438,44	125 103,46	125 103,46	208,1
Budynki OSP	3 420,40	715 965,61	242 974,98	118 586,16	209,3
Zakład gospodarki komunalnej	385,57	69 991,67	22 402,58	22 402,58	181,5
Placówki oświatowe	8 746,00	1 185 547,96	465 366,66	56 073,26	135,6
Świetlice	1 067,00	0	0	0	0,0
Inne	1 931,50	0	0	0	0,0
Razem	17 561,21	2 389 943,67	855 847,66	322 165,46	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji, zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej, według udostępnionych danych za rok 2018, wynosi 2 389 943,67 kWh/rok. Największe zużycie ciepła obserwowane jest w placówkach oświatowych, których udział zużycia wynosi 49,61% od łącznego zużycia ciepła w budynkach użyteczności publicznej. Jednak należy podkreślić, że średni współczynnik zapotrzebowania na ciepło (energia końcowa bez wliczenia energii elektrycznej) w placówkach oświatowych wynosi 135,6 kWh/m² i jest niższy w porównaniu np. do budynków gminnych usługowych oraz budynków OSP. Świadczy to również o skuteczności termomodernizacji tych budynków, przeprowadzonej w latach 2007-2009.



Rysunek 7 Zużycie ciepła w budynkach użyteczności publicznej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

Dodatkowo należy podkreślić iż ogrzewanie budynków zakwalifikowanych do kategorii Inne/(np. stacja uzdatniania wody oraz oczyszczalnia ścieków/ przewidziane jest tylko krótkookresowo /w skrajnych przypadkach/ z wykorzystaniem grzejników elektrycznych. Zużycie energii do celów ogrzewania, jeżeli takowe było, zostało zarejestrowane na układach pomiarowych zużycie energii elektrycznej i zostało ujęte w bilansie zużycia energii elektrycznej.

Gospodarstwa domowe

W przypadku określenia zużycia energii cieplnej w budynkach prywatnych - mieszkańców Gminy posłużono się danymi uzyskanymi z ankietyzacji przeprowadzonej przez pracowników Urzędu Gminy Tykocin. W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji udało się pozyskać informacje od 203 właścicieli budynków prywatnych, co stanowi ponad 12,8 % łącznej ilości prywatnych gospodarstw domowych.

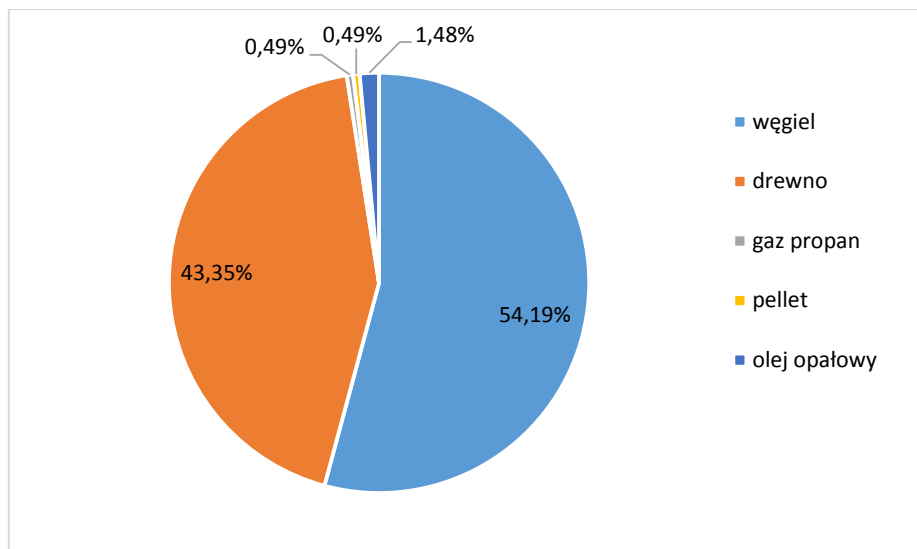
Inwentaryzacja prywatnych gospodarstw domowych została w 100 % przeprowadzona dla budynków wolnostojących. Średnia powierzchnia użytkowa dla zidentyfikowanych budynków wynosi 150,13 m², co jest o 41,8 % wartością większą od zidentyfikowanych i wskazanych wcześniej 105,84 m² na jeden budynek. Jednak stosowanie wskaźnika zapotrzebowania na ciepło oraz energię elektryczną w skali roku wyznaczonego dla 1 m² powierzchni użytkowej (ogrzewanej) pozwoli uniknąć błędów obliczeniowych oraz możliwość uszczegółowienia wyników.

Należy podkreślić, że 100 % ankietyzowanych gospodarstw domowych do zaspokojenia potrzeb ogrzewania wykorzystują kotła na paliwa stałe. Dokładny opis typu stosowanego paliwa udział procentowy oraz struktura wiekowa stosowanych kotłów przedstawiona poniżej.

Tabela 9 Rodzaj stosowanego paliwa oraz liczba źródeł podstawowych do ogrzewania

Rodzaj paliwa	Liczba źródeł	Udział
	[szt.]	[%]
węgiel	110	54,19
drewno	88	43,35
gaz propan	1	0,49
pellet	1	0,49
olej opałowy	3	1,48
Razem	203	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ankietowych

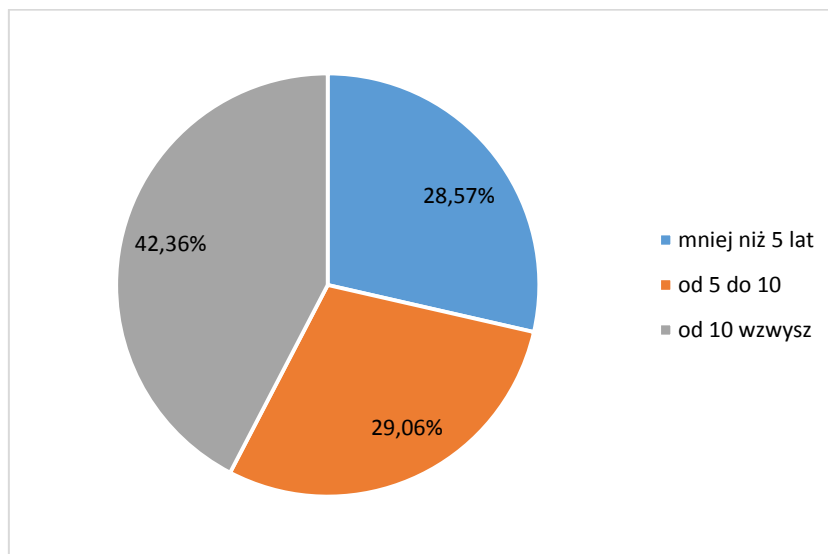


Rysunek 8 Rodzaje stosowanych paliw w prywatnych gospodarstwach domowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

Należy jednak podkreślić, że w 60 gospodarstwach domowych z wymienionych 110 wykorzystujących węgiel, czyli w przypadku 54,5% z nich, wykorzystywane jest drewno opałowe lub odpady z przemysłu drzewnego, jako drugi rodzaj paliwa stosowanego do zaspokojenia potrzeb ogrzewania budynków prywatnych.

Strukturę wiekową kotłów stosowanych w gospodarstwach domowych można przedstawić w sposób następujący.



Rysunek 9 Struktura wiekowa źródeł ciepła w gospodarstwach domowych
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

Przeprowadzona ankietyzacja wykazała występowanie skrajnych oraz niepokojących przypadków, gdyż na 203 gospodarstw domowych, do zaspokojenia potrzeb ogrzewania wykorzystywanych jest 16 źródeł ciepła w wieku ponad 30 lat, z czego aż 7 źródeł to ponad 40 –sto letnie kotły. Jednocześnie należy podkreślić, że większość z ankietowanych właścicieli jest zainteresowanych lub rozważa wymianę źródeł ciepła w celu redukcji kosztów utrzymania, emisji zanieczyszczeń oraz zwiększenia komfortu użytkowania i możliwością sterowania tymi źródłami. Jednak zdarzają się sytuacje, kiedy odpowiedź właściciela posiadającego kocioł starszy niż 10 lat, w kwestii wymiany źródła ciepła jednoznacznie wskazują na negatywny stosunek do modernizacji, gdyż właściciel nie widzi w tym „sensu” oraz nie posiada środków do realizacji tego zadania.

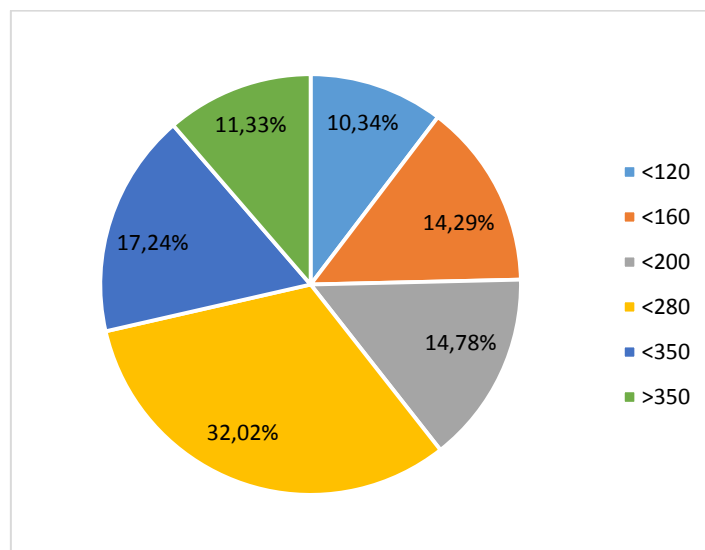
Analizując zużycie ciepła do potrzeb ogrzewania zostały również oszacowane wskaźniki zapotrzebowania na energię na 1 m² powierzchni budynków. Struktura uzyskanych wskaźników została przedstawiona poniżej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 10 Wskaźnik zużycia ciepła w gospodarstwach domowych

Wskaźnik zużycia, [kWh/m ²]	Ilość budynków, [szt.]
<120	21
<160	29
<200	30
<280	65
<350	35
>350	23
Razem	203

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania



Rysunek 10 Struktura zużycia ciepła w gospodarstwach domowych
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

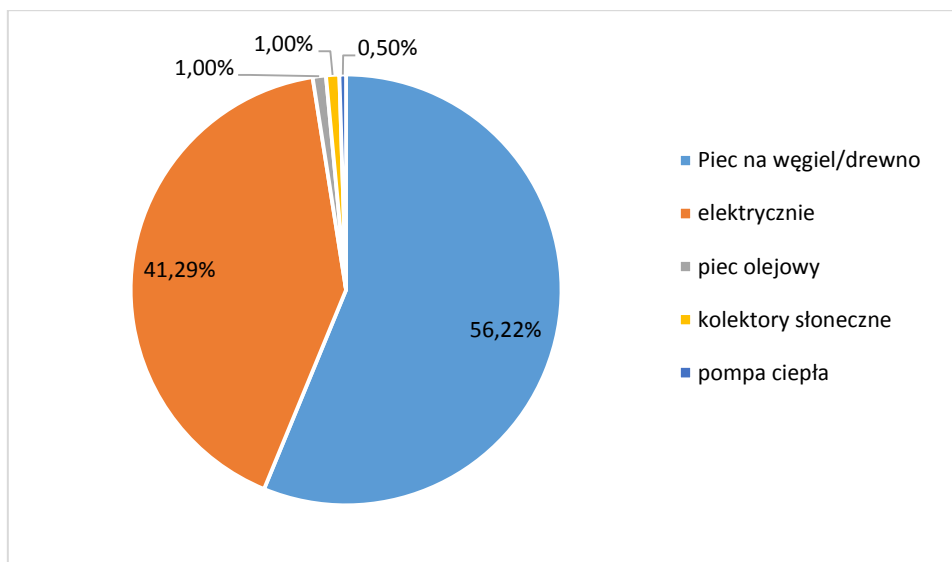
Zaspokojenie potrzeb bytowych związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych dla większości wypadków odbywa się przy wykorzystaniu podstawowego źródła ciepła (stosowanego do celów ogrzewania). Odpowiednio do przeprowadzonej ankietyzacji, strukturę źródeł ciepła stosowanych, jako podstawowe do zaspokojenia potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej można przedstawić w sposób następujący.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 11 Struktura źródeł do przygotowania c.w.u. w gospodarstwach domowych.

Nazwa	Liczba	Udział
	[szt.]	%
piec na węgiel/drewno	113	56,22
piec olejowy	2	1,00
elektrycznie	83	41,29
kolektory słoneczne	2	1,00
pompa ciepła	1	0,50
Razem	201	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania



Rysunek 11 Struktura wykorzystywanych źródeł do przygotowania c.w.u.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

W większości przypadków do przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystywane są dwa podstawowe układy, z wykorzystaniem:

- podstawowego źródła wykorzystywanego również do ogrzewania budynku kocioł/piec zasilany paliwem stałym;
- elektrycznych urządzeń (podgrzewacze odporowe, biwalentne, przepływowe i.t.d.).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Przybliżenie wyników zużycia paliw stałych obejmujących wszystkie 1 666 gospodarstw domowych wykonano przy założeniu liniowego wzrostu zużycia odnośnie liczby gospodarstw domowych. Na podstawie danych uzyskanych z 203 prywatnych gospodarstw, o łącznej powierzchni użytkowej (ogrzewanej) wynoszącej 30 476 m² oraz średniej powierzchni użytkowej - średnio ok. 110 m² wyznaczono łączne zużycie paliw, które później zostało aproksymowane do zużycia dla 1 666 gospodarstw domowych.

Tabela 12 Zużycie paliw w gospodarstwach domowych.

Rodzaj paliwa	Zużycie	Jednostka	Emisja CO ₂ , [kg]	Zużycie, [kWh]
węgiel	76923,2	ton	14 383 800,8	22 469 433,9
drewno	82848,6	m.p.	38 856 419,2	32 660 165,5
olej opałowy	62372,4	litrów	335 865,6	629 528,1
Razem			53 576 085,6	55 759 127,5

Źródło: Opracowanie własne

Przedsiębiorcy

Inwentaryzację zużycia energii cieplnej w przedsiębiorstwach prowadzących swoją działalność na terenie Gminy wykonano na podstawie ankiet wysłanych do właścicieli oraz odpowiedzialnych zarządców lokalnych przedsiębiorstw lub w oparciu o rozmowy bezpośrednie.

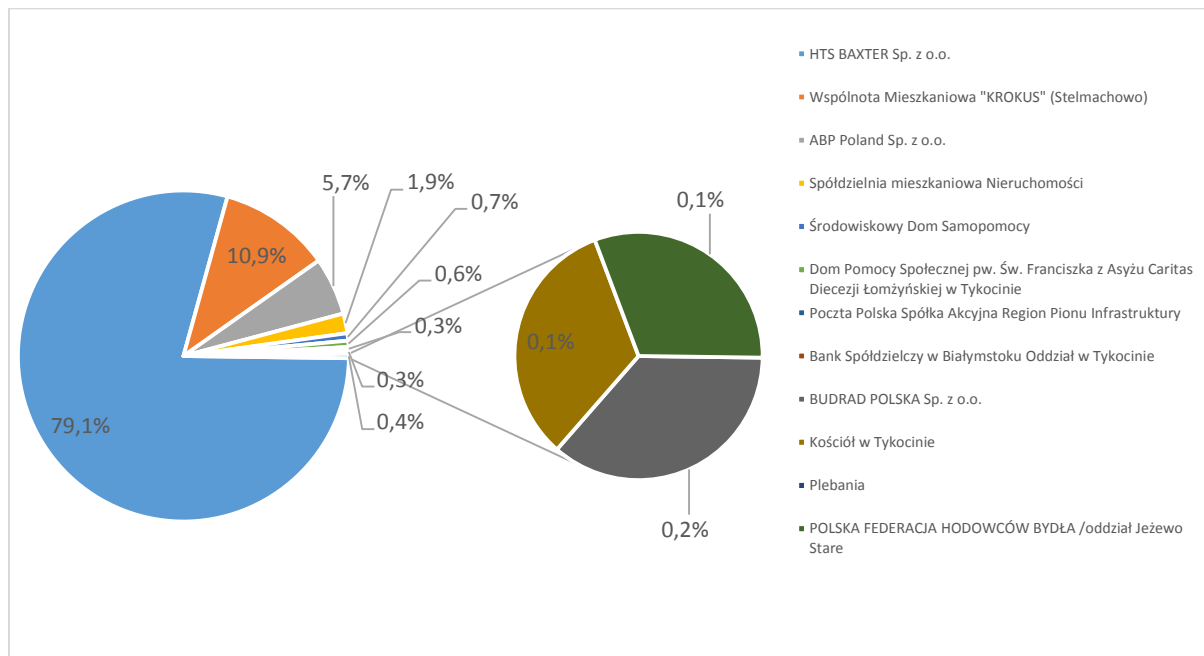
Tabela 13 Zużycie ciepła w budynkach lokalnych przedsiębiorców

L.p.	Nazwa przedsiębiorcy	Wykorzystywane paliwo	Zużycie paliwa	Jednostka	Zużycie ciepła, [kWh]
1.	HTS BAXTER Sp. z o.o.	węgiel	1050	ton	6 620 833,3
2.	Spółdzielnia mieszkaniowa Nieruchomości	ekogroszek, olej opałowy	21; 4000	ton; litrów	161 122,2
3.	Wspólnota Mieszkaniowa "KROKUS" (Stelmachowo)	miał węglowy	145	ton	914 305,6
4.	Poczta Polska Spółka Akcyjna Region Pionu Infrastruktury	olej opałowy	2740	litrów	27 655,0
5.	POLSKA FEDERACJA HODOWCÓW BYDŁA /oddział Jeżewo Stare	olej opałowy	1078,6	litrów	10 886,1
6.	Bank Spółdzielczy w Białymstoku Oddział w Tykocinie	olej opałowy	2740	litrów	27 655,0
7.	BUDRAD POLSKA Sp. z o.o.	pellet drzewny	7	ton	12 740,0
8.	Dom Pomocy Społecznej pw. Św. Franciszka z Asyżu Caritas Diecezji Łomżyńskiej w Tykocinie	LPG, olej opałowy	5080	litrów	51 272,7
9.	Środowiskowy Dom Samopomocy	olej opałowy	6000	litrów	60 558,3
10.	Kościół w Tykocinie	LPG	1700	litrów	11 548,5
11.	Plebania	LPG			

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

12.	ABP Poland Sp. z o.o.	olej opałowy	46 875	litrów	2 033 891
13.	Razem				8 371 688,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania



Rysunek 12 Struktura zużycia ciepła w budynkach lokalnych przedsiębiorców.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych

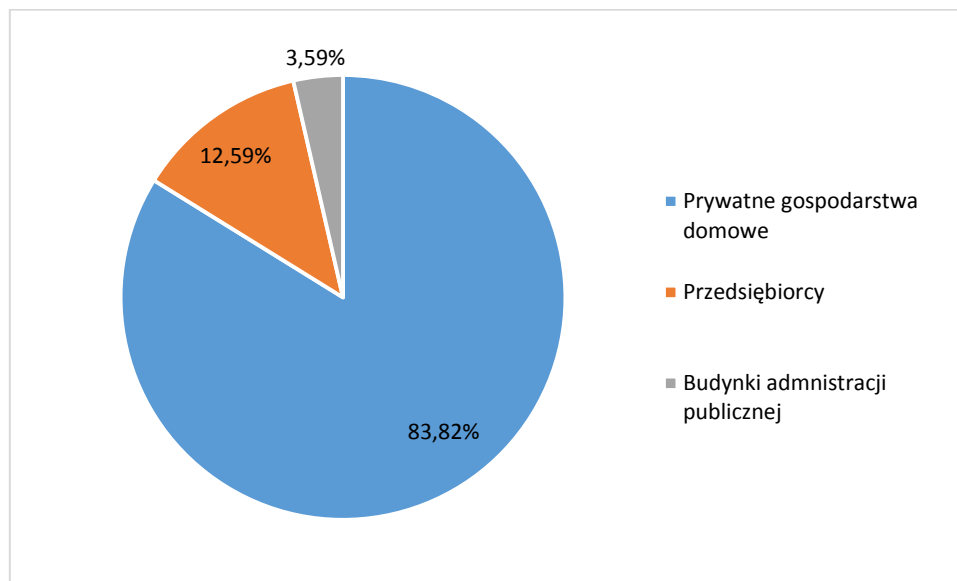
Podsumowanie

Agregując dane poszczególnych grup odbiorców w zakresie zapotrzebowania na ciepło uzyskano łączne zużycie na terenie Gminy Tykocin wg. danych za rok 2018.

Tabela 14 Struktura zużycie ciepła na terenie gminy w 2018 roku.

Nazwa	Zużycie ciepła	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie	Razem emisja CO ₂ ogrzewanie bez biomasy
	[kWh]	[kg]	[kg]
Prywatne gospodarstwa domowe	55 759 127,50	53 576 085,60	14 719 666,40
Przedsiębiorcy	8 371 686,60	2 803 761,73	2 803 761,73
Budynki admnistracji publicznej	2 389 943,67	855 847,66	322 165,46
Razem	66 520 757,77	57 235 694,99	17 845 593,59

Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 13 Struktura zużycia ciepła na terenie Gminy Tykocin.
Źródło: Opracowanie własne

5.7. System Gazowniczy

Dystrybucją gazu ziemnego dla odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych na terenie miasta zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG), wchodząca w skład Grupy Kapitałowej Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo (PGNiG). Na chwilę obecną Północno-wschodnia część kraju jest najslabiej zgazyfikowanym obszarem Polski i tylko co piąta gmina na Podlasiu ma dostęp do gazu ziemnego. Spółka w ciągu kilku najbliższych lat planuje zwiększenie dostępności przesyłowych sieci gazowych, a planowane inwestycje mają sięgnąć kwoty blisko 400 mln zł. W ramach działania 7.1. – Rozwój inteligentnych systemów magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii, Oś priorytetowa VII – Poprawa bezpieczeństwa energetycznego, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. planuje w rejonie aglomeracji białostockiej wybudować 33km sieci gazowej obejmującej swoim zasięgiem gazyfikację południowych osiedli miasta Białystok oraz gmin powiatu białostockiego: Wasilków, Juchnowiec Kościelny, Choroszcz, Zabłudów i Supraśl. Stopień gazyfikacji Gminy Tykocin wynosi wg. danych PSG Sp. z o.o. 0%.

Tabela 15 System gazowniczy Gminy Tykocin

Gmina:	Tykocin
Czy w gminie świadczymy usługę dystrybucji paliwa gazowego:	NIE
Miejscowości, w których świadczymy usługę dystrybucji paliwa gazowego:	nie świadczymy usługi dystrybucji w gminie
Rodzaj gazu:	bd.
Stopień gazyfikacji gminy [%]:	0,00
Powiat:	białostocki
Województwo:	podlaskie
Oddział Zakład Gazowniczy:	Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku
Jednostka terenowa:	Gazownia w Białymstoku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od PSG Sp. z o.o.

5.8. Energia elektryczna

Odbiorcy końcowi są zaopatrywani na terenie Gminy Tykocin w energię elektryczną przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) PGE Dystrybucja S.A., oddział w Białymstoku, rejon dystrybucji energii Białystok Teren. Podstawowe zasilanie realizowane jest poprzez krajowy system elektroenergetyczny z GPZ 400/110kV „Narew” i następnie GPZ „Jeżewo” 110kV/15kV. Linie Sn biegną od Białegostoku w kierunku Łomży i Grajewa otaczając Tykocin. Jak wspomniano powyżej zasilanie bezpośrednio jest prowadzone ze stacji GPZ Jeżewo. Na terenie gminy zlokalizowanych jest 109 stacji transformatorowych, w tym w mieście Tykocin 10 stacji. Sieć SN 15kV i NM na terenie całej gminy ma zróżnicowany stan techniczny.

Bazując na danych udostępnionych przez PGE Dystrybucja S.A. opracowanych przez Biuro Zarządzania Rozwojem Sieci wg. dokumentu „Informacja o dostępnych mocach przyłączeniowych” dla terenu przynależnego do Grupy Białystok i Grupa Łomża w latach 2017 – 2022 planowane są inwestycje w zakresie zwiększenia możliwości przyłączeniowych źródeł OZE. Analogicznie dla Grupy Białystok możliwości przyłączeniowe wzrosną z 40 do 70 MW,

a dla Grupy Łomża z 20 do 25MW. Zgodnie z informacją ze strony służb operatora systemu dystrybucji sieć oraz infrastruktura SN i nN będzie sukcesywnie modernizowana.

Operator pomiarów - PGE Dystrybucja S.A. udostępnił dane pomiarowe za rok 2018 w podziale na grupy taryfowe i grupy odbiorców. W grupie Tykocin miasto podano dane zużycia energii elektrycznej dla obszaru terytorialnego miasta Tykocin, natomiast w grupie wieś udostępniono dane z terenu gminy Tykocin. W roku 2018 zarejestrowane zużycie energii elektrycznej na wszystkich PPE znajdujących się na terenie gminy Tykocin wyniosło 12 456,218 MWh.

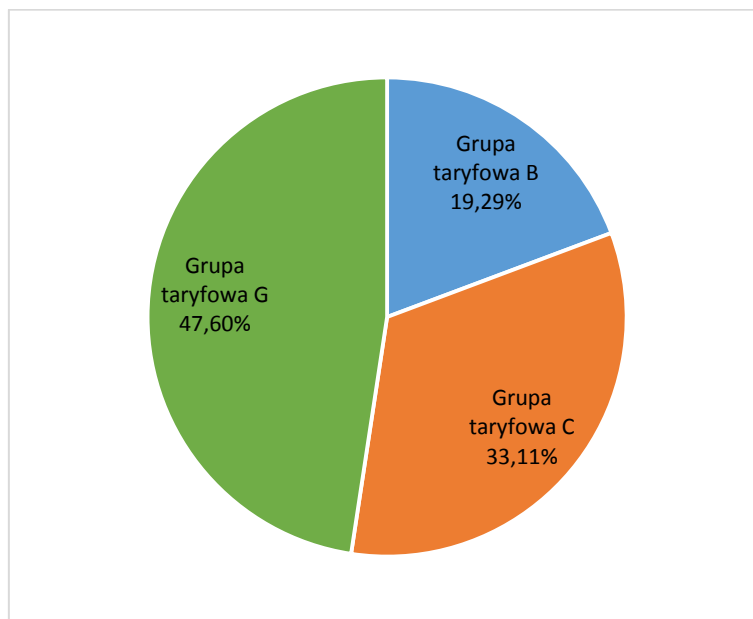
Tabela 16 Zużycie energii elektrycznej w podziale na grupy taryfowe

grupa odbiorców	zużycie energii [kWh]		
	B	C	G
odbiorcy Tykocin miasto	2 033 891,00	1 633 463,00	1 154 574,00
odbiorcy Tykocin Gmina	369 225,00	2 490 979,00	4 774 086,00
Razem	2 403 116,00	4 124 442,00	5 928 660,00
Razem [MWh]	2403,116	4124,442	5928,66
	12 456,218		

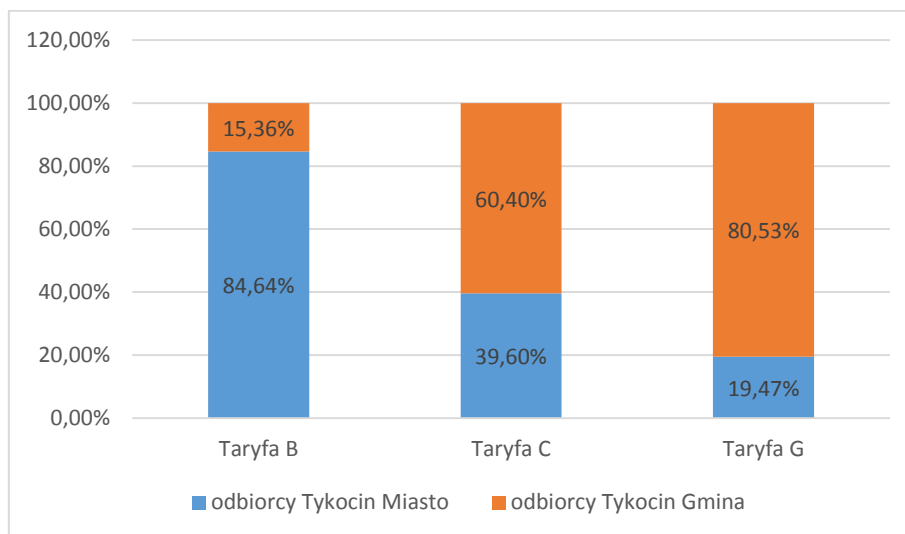
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A.

Można zauważyć, że w przypadku odbiorców zasilonych na napięciu średnim /taryfa B/ większość zużycia występuje na terenie miasta – co świadczy o koncentracji dużych odbiorców na jego terenie. Stosunek ten w porównaniu do zużycia odbiorców na terenie gminy Tykocin procentowo wynosi 84,64% w mieście do 15,36% na terenie gminy poza miastem. Zdecydowanie odwrotnie jest w przypadku odbiorców indywidualnych przyłączonych w taryfie G gdyż tylko 19,47% zużywa energię na terenie miasta Tykocin – pozostałe 80,53% to zużycie na terenie gminy. Wynika to z faktu, iż w tej taryfie przyłączeni są również lokalni producenci rolni, którzy generują zużycie energii w produkcji rolnej. W przypadku odbiorców przyłączonych w taryfie C nie występuje już tak duża dysproporcja pomiędzy miastem Tykocin, a gminą, gdyż udział wynosi 39,60% dla miasta i 60,40% poza nim. Na poniższym wykresie wskazano udział procentowy zużycia energii z podziałem na poszczególnych odbiorców z uwzględnieniem grup taryfowych.

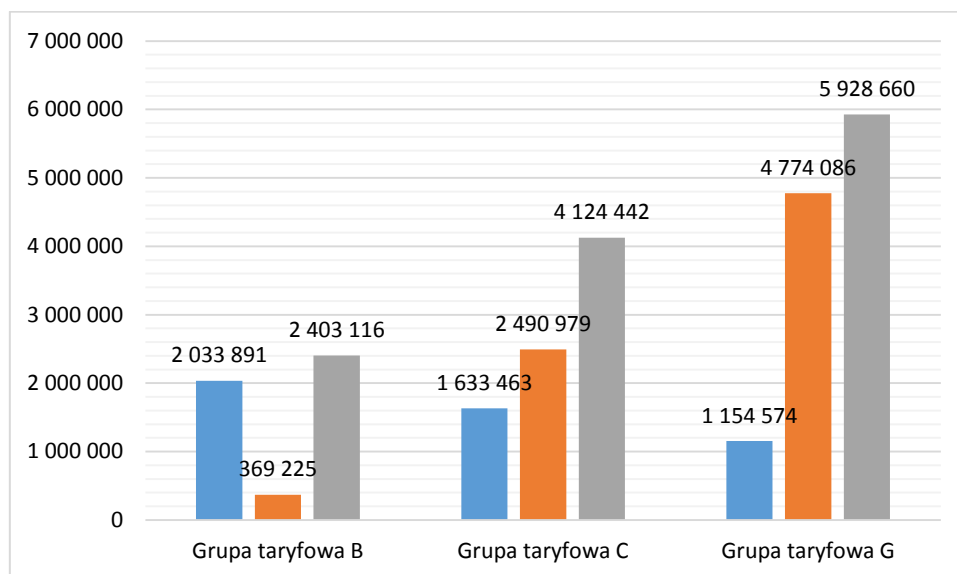
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin



Rysunek 14 Udział procentowy zużycia energii elektrycznej
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A.



Rysunek 15 Udział procentowy zużycia energii elektrycznej w podziale na miasto i gminę.
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A.



Rysunek 16 Zużycie energii elektrycznej w podziale na miasto i gminę.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A.

Oświetlenie uliczne

Oświetlenie dróg, parków, skwerów i innych terenów publicznych stanowi jeden z podstawowych obowiązków gminy. Obecnie na analizowanym obszarze zainstalowane są łącznie 822 oprawy oświetleniowe stanowiące własność Gminy Tykocin. Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją oszacowano zużycie energii przez oświetlenie uliczne, które w roku inwentaryzacyjnym wyniosło 269 970,16 kWh, a moc zainstalowana wynosi 67,09kW.

Tabela 17 Zestawienie źródeł światła oświetlenia ulicznego

Rodzaj źródła światła	Ilość
Rtęciowe /138W/	2
Sodowe /83W, 115W, 176W/	673
LED /48W,55W/	139
Metalohalogen /23W, 83W/	8

Źródło: Audyt Oświetlenia Ulicznego Gminy Tykocin

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

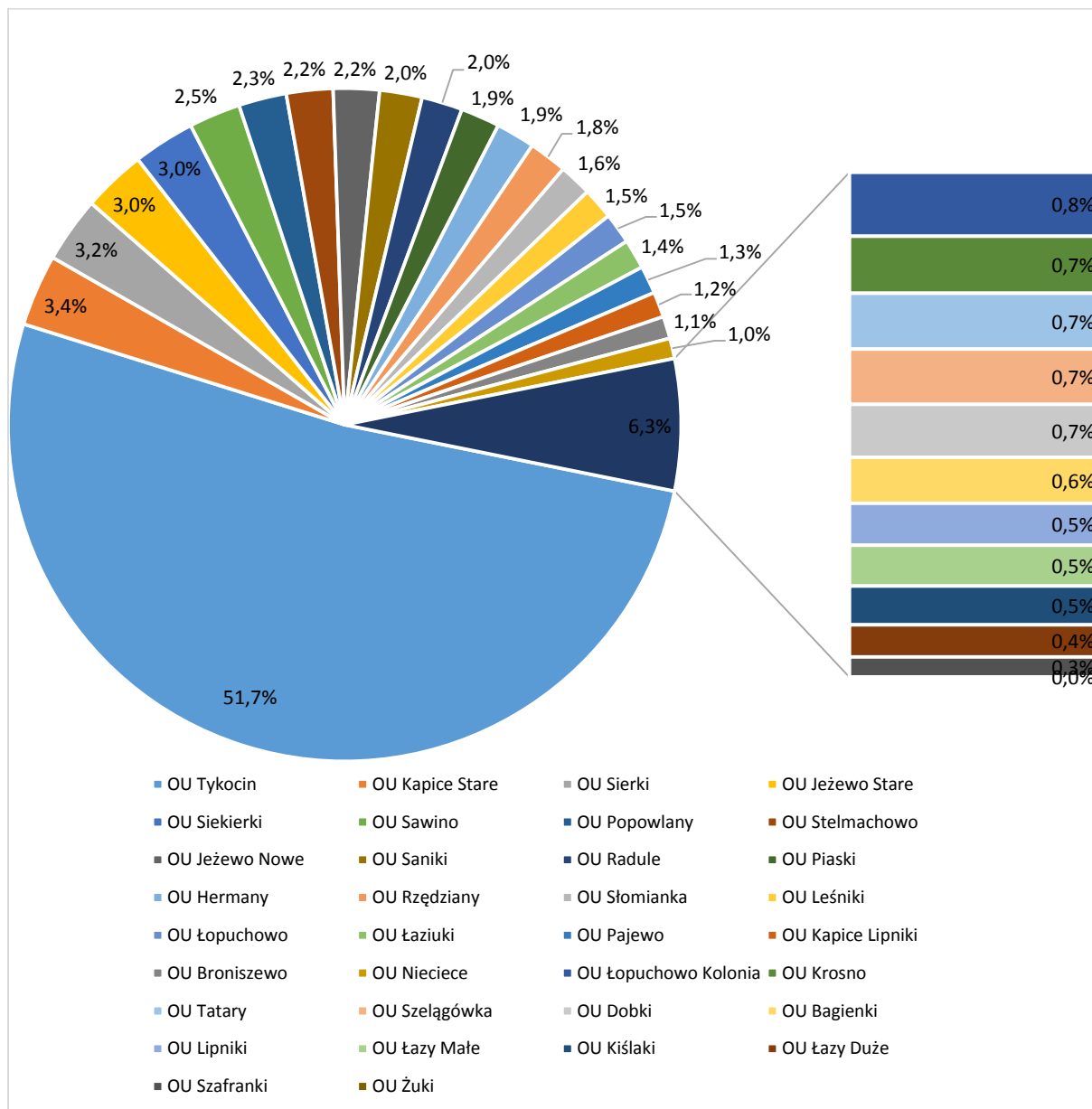
Tabela 18 Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Nazwa	Zużycie razem	Zużycie strefa I	Zużycie strefa II
	[kWh/rok]		
OU Tykocin	139 519,11	58 585,64	80 933,47
OU Kapice Stare	9 283,67	3 638,68	5 644,99
OU Sierki	8 527,75	4 950,14	3 577,61
OU Jezewo Stare	8 170,10	5 151,77	3 018,33
OU Siekierki	8 020,60	5 280,35	2 740,26
OU Sawino	6 701,68	5 097,25	1 604,43
OU Popowlany	6 202,04	2 718,53	3 483,51
OU Stelmachowo	6 037,90	3 684,98	2 352,91
OU Jezewo Nowe	5 969,56	4 827,15	1 142,41
OU Saniki	5 502,24	3 742,64	1 759,60
OU Radule	5 301,83	4 011,78	1 290,06
OU Piaski	5 076,19	2 987,82	2 088,37
OU Hermany	5 047,60	3 679,02	1 368,58
OU Rzędziany	4 959,15	3 053,69	1 905,46
OU Słomianka	4 248,14	1 786,97	2 461,18
OU Leśniki	4 091,14	2 464,96	1 626,19
OU Łopuchowo	3 986,88	3 022,06	964,82
OU Łaziuki	3 846,82	2 233,09	1 613,74
OU Pajewo	3 599,40	2 433,83	1 165,56
OU Kapice Lipniki	3 288,00	2 127,35	1 160,65
OU Broniszewo	2 886,11	1 682,01	1 204,10
OU Nieciece	2 633,19	1 595,12	1 038,07
OU Łopuchowo Kolonia	2 161,48	1 713,05	448,43
OU Krosno	1 924,31	1 276,63	647,68
OU Tatary	1 895,40	1 441,00	454,40
OU Szelągówka	1 868,95	1 868,95	0,00
OU Dobki	1 782,87	1 151,34	631,53
OU Bagienki	1 554,78	997,73	557,05
OU Lipniki	1 424,44	898,42	526,02
OU Łazy Małe	1 381,19	538,43	842,76
OU Kiślaki	1 304,72	742,88	561,84
OU Łazy Duże	1 087,79	811,55	276,24
OU Szafranki	685,13	685,13	0,00
OU Żuki	0,00	0,00	0,00
Razem	269 970,16	140 879,93	129 090,23

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy.

Zużycie energii elektrycznej w strefie I wynosi 140 879,73 kWh oraz 129 090,23 kWh w strefie II - łączne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w roku 2018 wynosiło 269 970,16 kWh. Analizując zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia

ulicznego należy podkreślić że 51,7% energii zużywane jest na terenie miasta Tykocin. Jednocześnie zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia w pozostałych miejscowościach jest porównywalnie małe i jest poniżej 3% od całkowitego zużycia.



Rysunek 17 Struktura zużycia en. el. do zasilenia oświetlenia ulicznego
Źródło: Opracowanie własne

Oświetlenie wewnętrzne

W zakresie oświetlenia przeprowadzona została również inwentaryzacja oświetlenia wewnętrznego w wybranych obiektach użyteczności publicznej, przy czym należy podkreślić, że część źródeł została już zmodernizowana. W poniższych zestawieniach tabelarycznych

podsumowane zostały wyniki inwentaryzacji wraz ze wskazaniem oszacowanego zużycia energii. Z uwagi na brak wiarygodnych danych w zakresie czasu pracy tych źródeł w oszacowaniu zużycia posłużono się rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 5 października 2017 w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii, gdzie na podstawie tabeli nr 6 przyjęto czas świecenia na poziomie 1800 godzin rocznie. Dodatkowo w przypadku jarzeniowych źródeł światła tj. lamp wyładowawczych przyjęto balast na poziomie 20%, co jest poparte pomiarami, gdyż standardowa oprawa z zainstalowanymi źródłami światła 4x18W w trakcie rozruchu wykazuje pobór mocy na poziomie ok. 100W /co odpowiada poborowi większemu o 28% od mocy zainstalowanych źródeł/. Podkreślić należy, że w momencie samego rozruchu pobór jest jeszcze większy i oscyluje na poziomie 120W.

Tabela 19 Zużycie energii przez oświetlenie- szkoła podstawowa w Radulach

Szkoła Podstawowa Radule	Moc źródeł [W]	Ilość opraw [szt]	łącznie źródła [szt]	Czas pracy [h]	Zużycie rocznie [kWh]
oprawy 2x18	36	23	46	1800	1788,48
oprawy 4x18	72	73	292	1800	11352,96
oprawa 2x36	72	28	56	1800	4354,56
żarnikowa	100	40	40	1800	8640,00
żarnikowa	60	11	11	1800	1425,60
					27561,60

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Tabela 20 Zużycie energii przez oświetlenie - urząd gminy Tykocin.

Urząd Miasta Tykocin	Moc źródeł [W]	Ilość opraw [szt]	łącznie źródła [szt]	Czas pracy [h]	Zużycie rocznie [kWh]
oprawy 2x18	36	8	16	1800	622,08
oprawy 4x18	72	62	248	1800	9642,24
					10264,32

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 21 Zużycie energii przez oświetlenie – biblioteka.

Biblioteka Publiczna	Moc źródeł [W]	Ilość opraw [szt]	łącznie źródła [szt]	Czas pracy [h]	Zużycie rocznie [kWh]
oprawy 2x18	36	20	40	1800	1555,20
oprawy 1x18	18	1	1	1800	38,88
					1594,08

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Tabela 22 Zużycie energii przez oświetlenie – centrum kultury

CKiS ZT	Moc źródeł [W]	Ilość opraw [szt]	łącznie źródła [szt]	Czas pracy [h]	Zużycie rocznie [kWh]
oprawy 4x18	72	8	32	1800	1244,16
					1244,16

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Tabela 23 Zużycie energii przez oświetlenie – przedszkole

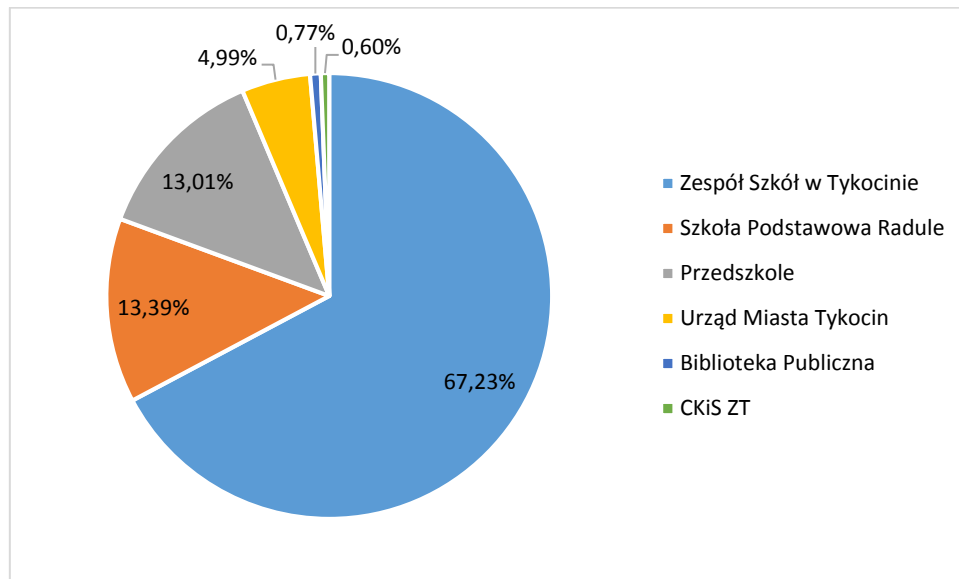
Przedszkole	Moc źródeł [W]	Ilość opraw [szt]	łącznie źródła [szt]	Czas pracy [h]	Zużycie rocznie [kWh]
oprawy 1x36	36	22	22	1800	1710,72
oprawy 2x36	72	122	244	1800	18973,44
żarnikowa	60	47	47	1800	6091,2
					26775,36

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Tabela 24 Zużycie energii przez oświetlenie – zespół szkół.

Zespół Szkół w Tykocinie	Moc źródeł [W]	Ilość opraw [szt]	łącznie źródła [szt]	Czas pracy [h]	Zużycie rocznie [kWh]
oprawy 2x18	36	5	10	1800	388,80
oprawy 4x18	72	45	180	1800	6998,40
oprawa 1x36	72	11	11	1800	855,36
oprawa 2x36	72	720	1440	1800	111974,40
żarnikowa	80	105	105	1800	18144,00
					138360,96

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji



Rysunek 18 Struktura zużycia energii el. Na potrzeby oświetlenia wewnętrznego.

Źródło: Opracowanie własne. Dane udostępnione poprzez Urząd Gminy.

Łączne zinwentaryzowane zużycie energii przez nieefektywne źródła światła wynosi 205 800,48kWh/ 205,80MWh.

Obiekty administracji publicznej

Analogicznie jak w przypadku określenia zapotrzebowania na energię ciepłą, wszystkie dane dotyczące zużycia energii elektrycznej zostały dostarczone przez osoby zarządzające tymi budynkami w uzgodnieniu z Urzędem Gminy Tykocin.

Dla zachowania możliwości uogólnienia, porównania wyników oraz sposobu użytkowania budynków użyteczności publicznej zastosowano taki sam podział, jak i pod czas inwentaryzacji zużycia energii ciepłej.

W tabeli poniżej zebrano zużycie energii elektrycznej w poszczególnych budynkach wynikające ze wskazań stosowanych układów pomiarowych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 25 Zużycie energii w obiektach administracji publicznej

L.p.	Nazwa/Rodzaj budynku	Zużycie energii elektrycznej, [kWh]
Budynki gminne usługowe		
1	Budynek Urzędu Miejskiego	23630
2	Budynek Centrum Kultury Sportu i Turystyki	3871
3	Gminna Biblioteka	1836
4	Ośrodek Zdrowia w Tykocinie	2000
5	Budynek komunalny (sportowy) Zagumienna	8866
6	Ośrodek Zdrowia w Jeżewie Starym	25002
Budynki OSP		
7	OSP Tykocin	4710
8	OSP Radule	841
9	OSP Rzędziany	112
10	OSP Piaski	2876
11	OSP Jeżewo Stare	1918
12	OSP Pajewo	139
13	OSP Siekierki	2027
14	OSP Nieciece	1560
15	OSP Sawino	1066
16	OSP Saniki	86
17	OSP Łopuchowo	5723
18	OSP Sierki	1639
Zakład gospodarki komunalnej		
19	Budynek Gminnego Zakładu Gospodarki komunalnej	2492
Placówki oświatowe		
20	Zespół Szkół i Przedszkole w Tykocinie	72 870
21	Budynek przedszkola w Tykocinie	16779
22	Szkola Podstawowa w Radulach	14 772
Świetlice		
23	Leśniki	16
24	Kapice	3252
25	Broniszewo	nie użytkowana
26	Stelmachowo	
27	Łaziuki	3376
Inne		
30	Stacja Uzdatnia Wody w Tykocinie	63 681
31	Stacja Uzdatniania Wody w Sierkach	39 874
32	Stacja Uzdatniania Wody w Bagienkach	37 586
33	Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Tykocinie	91 723
34	Razem	434 323,03

Źródło: Opracowanie własne. Dane udostępnione poprzez Urząd Gminy.

Łączne zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w 2018 roku wynosiło 434 323,03 kWh.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

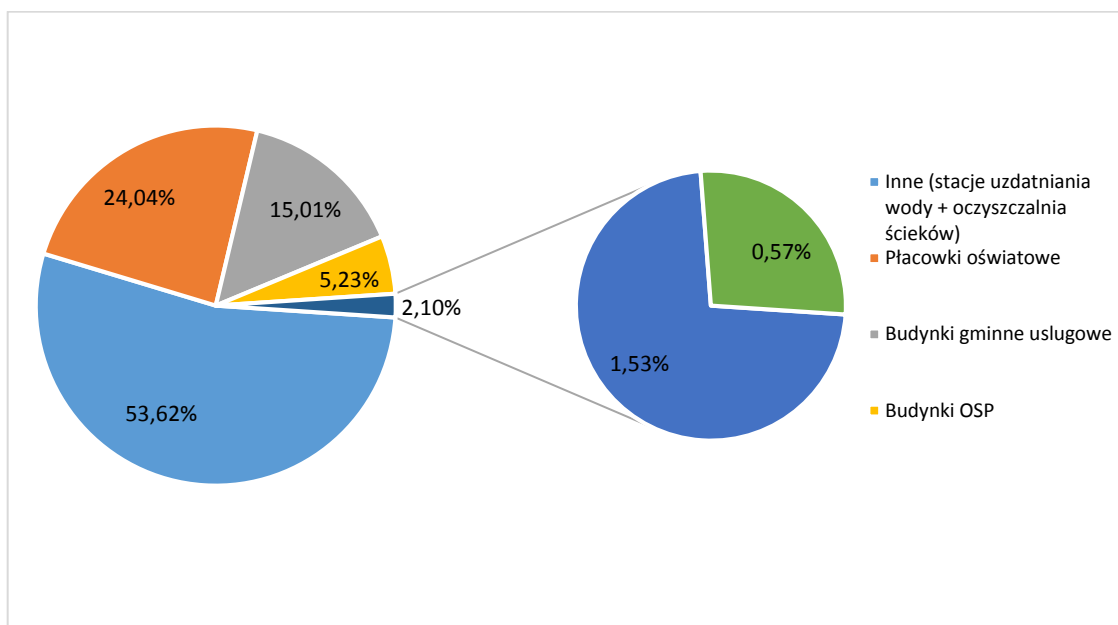
Tabela 26 Struktura zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Nazwa	Zużycie, [kWh]
Inne (stacji uzdatniania wody + oczyszczalnia ścieków)	232 864,00
Płacowki oświatowe	104 421,00
Budynki gminne usługowe	65 205,00
Budynki OSP	22 697,00
Świetlice	6 644,03
Zakład gospodarki komunalnej	2 492,00
Razem	434 323,03

Źródło: Opracowanie własne. Dane udostępnione poprzez Urząd Gminy.

Największy udział w zużyciu energii elektrycznej w budynkach oraz obiektach należących do Administracji Publicznej posiadają budynki/obiekty zakwalifikowane do rozdziału Inne, są to stacja uzdatniania wody oraz oczyszczalnia ścieków. Duże zużycie energii w tych obiektach jest związane z energochłonnymi technologiami i koniecznością zachowania ciągłości procesów doprowadzenia czystej wody oraz odprowadzania ścieków na terenie całej Gminy Tykocin.

Należy również podkreślić, iż Urząd Gminy, posiadając informację o zużyciu energii elektrycznej w tych obiektach, planuje podjąć działania polegające na montażu instalacji fotowoltaicznych, w celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej z sieci, co pozwoli nie tylko na ograniczenie kosztów zakupu energii ale również na ograniczenie emisji CO₂ na terenie Gminy.



Rysunek 19 Struktura zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej
Źródło: Opracowanie własne. Dane udostępnione poprzez Urząd Gminy.

Przedsiębiorcy

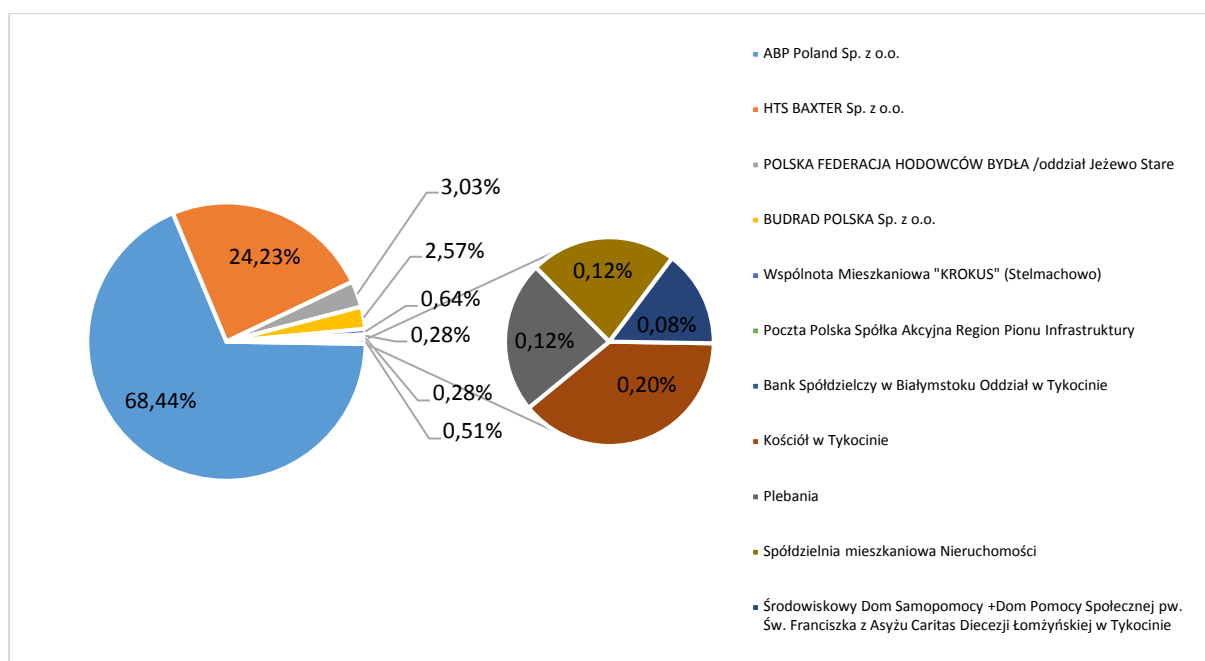
Analogicznie, jak w przypadku zużycia ciepła w budynkach/obiektach przedsiębiorstw prowadzących swoją działalność na terenie Gminy, została przeprowadzona ich ankietyzacja. Uzyskane wyniki zużycia energii elektrycznej w tych obiektach została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 27 Zużycie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach na terenie Gminy.

Nazwa	Zużycie energii elektrycznej, [kWh/rok]	Emisja CO ₂ en.el. , [kg]
HTS BAXTER Sp. z o.o.	720 000,00	560 160,00
Wspólnota Mieszkaniowa "KROKUS" (Stelmachowo)	19 136,00	14 887,81
ABP Poland Sp. z o.o.	2 033 891,0	1 582 367,2
Spółdzielnia mieszkaniowa Nieruchomości	3 447,15	2 681,89
Środowiskowy Dom Samopomocy		
Dom Pomocy Społecznej pw. Św. Franciszka z Asyżu Caritas Diecezji Łomżyńskiej w Tykocinie	2 280,00	1 773,84
Poczta Polska Spółka Akcyjna Region Pionu Infrastruktury	8 400,00	6 535,20
Bank Spółdzielczy w Białymstoku Oddział w Tykocinie	8 400,00	6 535,20
BUDRAD POLSKA Sp. z o.o.	76 500,00	59 517,00

Nazwa	Zużycie energii elektrycznej, [kWh/rok]	Emisja CO ₂ en.el. , [kg]
Kościół w Tykocinie	5 900,00	4 590,20
Plebania	3 578,80	3 578,80
POLSKA FEDERACJA HODOWCÓW BYDŁA /oddział Jeżewo Stare	90 060,00	70 066,68
Razem	2 971 592,95	2 312 693,81

Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 20 Struktura zużycia energii elektrycznej w przedsiębiorstwach na terenie Gminy Tykocin
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

Przeprowadzona ankietyzacja przedsiębiorstw wykazuje, iż największy udział w zużyciu energii elektrycznej w ogólnej strukturze posiada Sp. z o.o. ABP Poland Sp. z o.o., która zużyła w 2018 roku 2 033 891 kWh oraz ponad 68% energii elektrycznej łącznie zużywanej przez przedsiębiorstwa na terenie Gminy.

Taki duży udział zużycia energii elektrycznej w Sp. z o.o. ABP Poland spowodowany jest podstawową działalnością firmy, a mianowicie – przetwórstwem mięsa /rzeźnia/. Należy podkreślić, że większość energii elektrycznej zużywana jest do procesów technologicznych, gdzie największy udział stanowią procesy chłodzenia. Rok powstania spółki to 2011, a z uwagi na fakt, że jest to firma irlandzkiej grupy ABP Food w procesach produkcji wykorzystywane są

wysokiej klasy efektywności energetycznej urządzenia. Stosowanie zrównoważonego rozwoju spółki wskazuje na wysoką świadomość energetyczną oraz ograniczone możliwości niskonakładowego zmniejszenia zużycia energii elektrycznej.

Gospodarstwa domowe

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych została określona na podstawie ekstrapolacji danych z przeprowadzonej ankietyzacji właścicieli oraz danych zużycia energii uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A. dla grupy taryfowej G.

Odpowiednio do danych pozyskanych z ankietyzacji właścicieli gospodarstw domowych, łączne zużycie energii elektrycznej w 203 gospodarstwach wynosiło około 390 279,3 kWh. Korzystając z założenia liniowego wzrostu zużycia energii odpowiednio do zarejestrowanej łącznej ilości gospodarstw domowych zużycie energii elektrycznej będzie wynosić około 3 202 981,9 kWh. Odnosząc się do informacji uzyskanych z przeprowadzonej inwentaryzacji należy podkreślić, że uzyskany wynik będzie dotyczyć tylko gospodarstw domowych (bez określenia zużycia energii elektrycznej związanej z prowadzeniem działalności gospodarczej-rolnej).

Posiadając wykaz zużycia energii elektrycznej zebrany na podstawie wskazań urządzeń pomiarowych na terenie całej gminy można w dość precyzyjny sposób określić zużycie energii elektrycznej związanej z prowadzeniem działalności gospodarczej-rolnej, co wynosi około 5 577 349,95 kWh/rok. Należy również podkreślić, że z uwagi na sezonowość wystąpienia zapotrzebowania na energię do potrzeb prowadzenia działalności gospodarczej-rolniczej, brak jest możliwości wykonania jednoznacznego i wiarygodnego profilu poboru energii elektrycznej na terenie Gminy w ujęciu miesięcznym.

Podsumowanie

Dane określające wyniki inwentaryzacji zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tykocin, z podziałem na wytyczone wcześniej obszary, zostały przedstawione w tabeli poniżej.

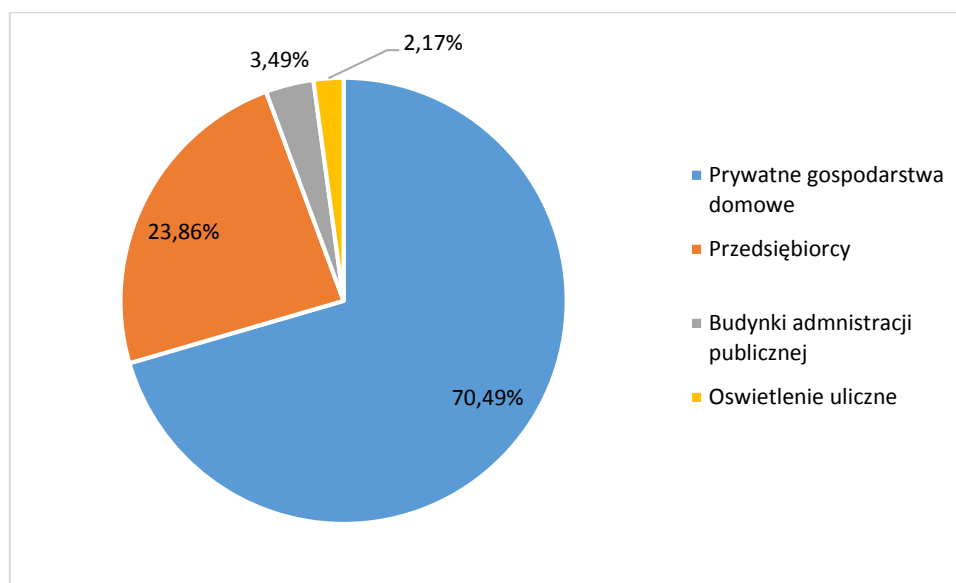
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 28 Łączne zinwentaryzowane zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy.

Nazwa	Zużycie en.el.	Emisja CO2 en.el.
	[kWh]	[kg]
Prywatne gospodarstwa domowe	8 780 331,86	6 831 098,18
Przedsiębiorcy	2 971 592,95	2 311 899,32
Budynki admnistracji publicznej	434 323,03	337 903,32
Oświetlenie uliczne	269 970,16	210 036,78
Razem	12 456 218,00	9 690 937,60

Źródło: opracowanie własne.

Rozpatrując uzyskane wyniki można zauważyć, iż dominujący udział w łącznym zużyciu energii elektrycznej na terenie Gminy Tykocin posiadają gospodarstwa domowe wraz z działalnością gospodarczą-rolną. Wynika to zapewne z faktu, że na terenie Gminy Tykocin ilość przedsiębiorstw nie jest duża. Dodatkowo należy podkreślić, że Tykocin to gmina miejsko – wiejska o przeważającej działalności rolniczej.



Rysunek 21 Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy.

Źródło: opracowanie własne.

Z uwagi na dominujące zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych oraz prowadzonej w nich działalności gospodarczej-rolnej należy rozważyć możliwość organizacji działalności gminy w kierunku podniesienia energetycznej świadomości wśród mieszkańców

gminy oraz właścicieli działalności gospodarczej-rolnej. Władze gminy rozważają zapoczątkowanie cyklu spotkań edukacyjnych wskazujących na efektywność energetyczną i sposoby alternatywnego zaspokajania potrzeb energetycznych z uwzględnieniem działań niskonakładowych.

5.9. Transport

W odniesieniu do transportu ujęto transport publiczny, dla którego oszacowano zużycie na podstawie danych statystycznych oraz danych rzeczywistych /dla tych podmiotów, które udostępniły dane/, a także uwzględniono zużycie paliw przez mieszkańców zgodnie z informacjami podanymi w ankietach oraz zużycie paliw przez gminę.

W skład sieci drogowej będącej częścią wewnętrznej infrastruktury terenowej Gminy Tykocin wchodzi następujące szlaki komunikacyjne:

- droga krajowa (obecnie wojewódzka) nr 671 o twardej nawierzchni 4,012 km,
- ulice miejskie zaliczane do dróg powiatowych 8,290 km o twardej nawierzchni w tym ulepszonej 6,445 km,
- ulice lokalne - miejskie gminne 11,4 km.

Transport publiczny

Transport publiczny na terenie gminy Tykocin oparty jest w głównej mierze o komunikację dawnego PKS Białystok oraz prywatnych przewoźników. Dodatkowo według informacji z Urzędu Gminy Tykocin funkcjonuje jeszcze przewoźnik dedykowany do zapewnienia transportu dzieci do okolicznych szkół – spółka „PRADOX” wykorzystuje do tego celu następujące pojazdy:

- Autobus Setra – /rok produkcji 1996/,
- Autobus Renault - /rok produkcji 2001/,
- Autobus Mercedes - /rok produkcji 2003/.

Wymienione powyżej pojazdy zasilane są olejem napędowym i zgodnie z rejestrem udostępnionym przez przewoźnika w roku 2018 łączny przebieg pojazdów wyniósł 42 325 km, a łączne zużycie paliwa wynosiło 19 000 litrów, co przekłada się na zużycie energii około 191 768,1 kWh.

Należy również podkreślić, że Gmina Tykocin w ramach tzw. zadań własnych zapewnia transport posiadanymi środkami transportu dla potrzeb:

- Transportu dzieci do szkół;
- Obsługi wydarzeń kulturalnych lub sportowych;
- Zapewnienie transportu osób niepełnosprawnych.

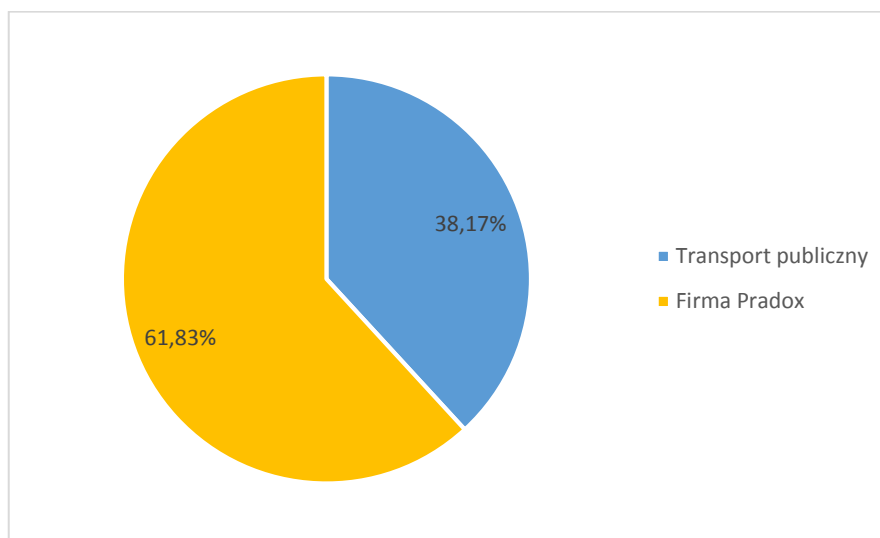
Zgodnie z udostępnionymi przez Urząd Gminy rejestrami w roku 2018 wskazane poniżej pojazdy znajdujące się na stanie Gminy zużyły 11 730,59 l paliwa, co przekłada się na 118 397,5 kWh rocznie.

Tabela 29 Zużycie paliwa w transporcie publicznym

Nazwa przewoźnika	Marka	Rok produkcji	Zużycie, [l]	Zużycie, [kWh]	Emisja CO ₂ , [kg]
Transport własny Gminy	autokar AUTOSAN	2007	8791,59	88734,01	23670,68
	Autosan	2004	696,00	7024,77	1873,93
	Opel Vivaro	2012	2243,00	22638,72	6039,11
Firma Pradox	Autobus Setra	1996	19000,00	191768,06	51156,05
	Autobus Renault	2001			
	Autobus Mercedes	2003			
Razem			30 730,59	310 165,55	82 739,76

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Łączne zużycie paliwa w roku 2018 do celów transportu wynosiło 30 730,59 kWh oraz 310 165,55 kWh.



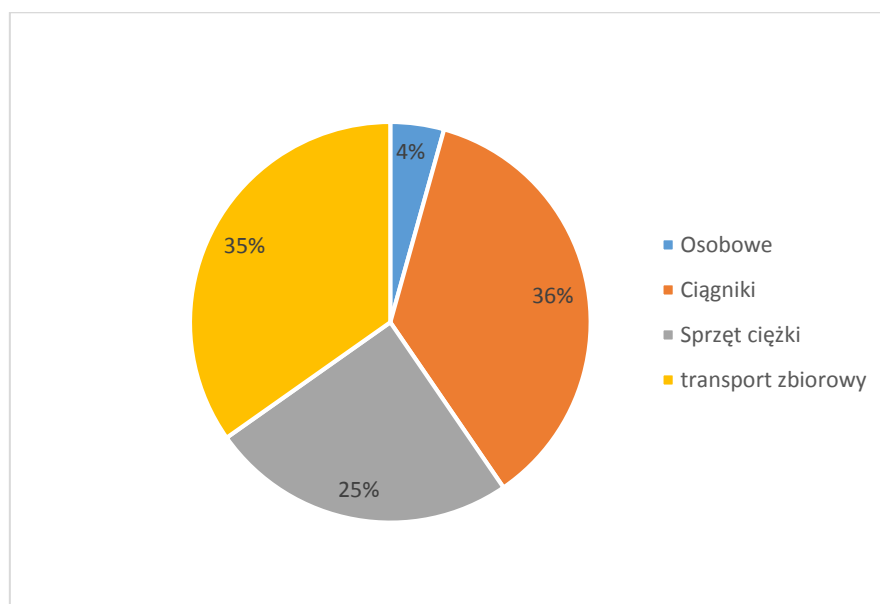
Rysunek 22 Struktura zużycia paliwa w transporcie publicznym.
Źródło: Opracowanie własne.

Zakład gospodarki komunalnej

Z danych udostępnionych przez Urząd Gminy Tykocin wynika, że w strukturach Urzędu Gminy Tykocin funkcjonuje wyspecjalizowana komórka /Zakład Gospodarki Komunalnej/, który wykorzystuje paliwo do bieżącej realizacji swoich zadań w gminie. W poniższych tabelach zestawiono wykaz pojazdów, które udało się ustalić. Zakład gospodarki komunalnej posiada w swoich zasobach 9 pojazdów. Posiadane pojazdy zostały zakwalifikowane w sposób następujący:

- Osobowe;
- Ciągniki;
- sprzęt ciężki;
- pojazdy do transportu zbiorowego.

Do zasilenia wszystkich pojazdów wykorzystywany jest olej napędowy. Odpowiednio do rejestru zużycia paliwa prowadzonego w zakładzie gospodarki komunalnej, łączne zużycie paliwa w 2018 roku wynosiło 21 999,7 litrów oraz 222 044,3 kWh/rok. Należy jeszcze pamiętać o zużyciu paliwa przez pojazdy do transportu zbiorowego, które zostało wskazane w zakładce transport publiczny.



Rysunek 23 Struktura zużycia paliwa w zakładzie gospodarki komunalnej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 30 Zużycie paliwa w zakładzie gospodarki komunalnej.

L.p.	Osobowe						Ciągniki						Sprzęt ciężki						Razem
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		
Nazwa	Ford		Ford		Opel		Belarus		Belarus		Star Man		Spychacz		JCB		Koparka Atlas		
Rok produkcji	2007		1998		2008		2011		2012		2001		1979		1996		1994		
Paliwo	diesel		diesel		diesel		diesel		diesel		diesel		diesel		diesel		diesel		diesel
Nazwa	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Przebieg, [km]	Zużycie, [l]	Zużycie, [l]
Styczeń	551	55,1	79	7,0			79	592,5	83	622,5	667	252,1			78	390	78	390	2 309,2
Luty	608	60,8	259	16,9			22	165,0	43	322,5	986	375,7			57	285	57	285	1 510,9
Marzec	682	68,2	213	21,3			16	120,0	91	682,5	1033	398,9			36	180	36	180	1 650,9
Kwiecień	954	95,4	558	55,8			7	52,5	74	555,0	852	341,0	31	232,5	74	370	74	370	2 072,2
Maj	745	74,5	575	57,5			11	82,5	62	465,0	734	269,4	7	52,5	66	330	66	330	1 661,4
Czerwiec	673	67,3	556	55,6			86	645,0	22	165,0	840	310,3	9	75	83	415	83	415	2 148,2
Lipiec	800	80,0	261	26,1			12	90,0	41	307,5	506	186,1			70	350	70	350	1 389,7
Sierpień	836	83,6	623	62,3			30	225,0	57	427,5	863	319,3			54	270	54	270	1 657,7
Wrzesień	995	99,5	454	45,4			15	112,5	70	525,0	543	197,9	12	90	67	335	67	335	1 740,3
Październik	889	88,9	447	44,7	245	22,1	22	165,0	62	465,0	997	362,9	6	45	48	240	48	240	1 673,6
Listopad	904	89,4	47	4,7	899	87,1	5	37,5	66	495,0	802	306,5	6	45	57	285	57	285	1 635,3
Grudzień	513	51,3			415	40,6	59	467,0	98	744,0	905	327,4			92	460	92	460	2 550,3
Razem	9150	914	4072	397,3	1559	149,79	364	2754,5	769	5776,5	9728	3647,6	71	540,0	782	3910	782	3910	21 999,7
Razem zużycie, [kWh]	9 225,1		4 010,0		1 511,8		27 801,3		58 302,5		36 815,6		5 450,3		39 463,8		39 463,8		222044,3
Razem emisja CO₂, [kg]	2 460,9		1 069,7		403,3		7 416,3		15 552,8		9 820,9		1 453,9		10 527,4		10 527,4		59 232,5
Razem zużycie, [kWh]	14 746,9						122 919,5						84 377,9						
Razem emisja CO₂, [kg]	3 933,9						32 790,0						22 508,7						

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych

Gospodarstwa domowe

Konsekwentnie w przypadku gospodarstw domowych, do potrzeb sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin, przy współpracy Urzędu Gminy przeprowadzono ankietyzację gospodarstw domowych, gdzie jeden z rozdziałów ankiety dotyczył udostępnienia informacji o zużyciu paliw do celów transportu prywatnego. Właściciele gospodarstw domowych byli proszeni o podanie ilości posiadanych samochodów, rodzaju oraz średniomiesięcznej ilości zużywanego paliwa. Proszono również o określenie procentowego udziału przejazdów samochodem w granicach administracyjnych Gminy, jako jazdy lokalne.

Wykonana ankietyzacja wykazała, że 177 gospodarstw domowych z 203 posiada, co najmniej jeden prywatny środek transportu. Ten wynik, czyli 82,2 % jest dość wysoki, a w połączeniu z małą liczbą osób regularnie korzystających z transportu publicznego (tylko 20,2 % ankietowanych) świadczy o słabym rozwiniętym sektorze usług transportu publicznego na terenie Gminy Tykocin.

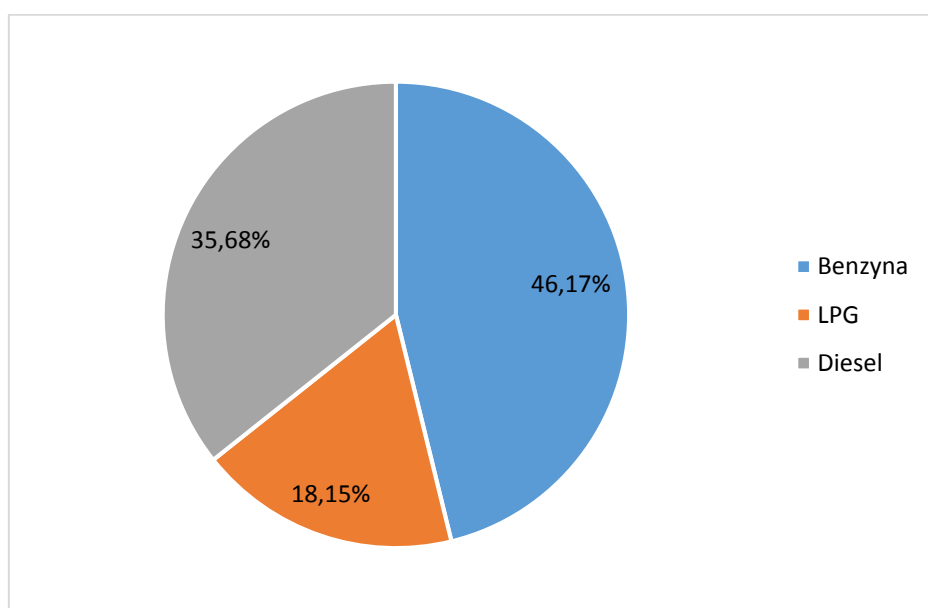
Należy również podkreślić ten fakt, że w przypadku 59 gospodarstw domowych, czyli 29,06 % ankietowanych, wskazywane średniomiesięczne zużycie paliwa przekracza 100 litrów, - warto wspomnieć, że wg. statystyk średnie krajowe gospodarstwo domowe zużywa mniejsze ilości paliwa. Zdaniem autorów opracowania, wynik ten wskazuje na zużycie paliwa związane z prowadzeniem prywatnej działalności gospodarczej (działalność jednoosobowa, spółka z ograniczoną odpowiedzialnością oraz inne). Z uwagi na brak możliwości pozyskania danych dot. zużycia paliwa związanych z prowadzeniem prywatnej działalności, dane uzyskane w trakcie ankietyzacji potraktowano jako wiarygodne i miarodajne do określenia zużycia paliwa związanego z prowadzeniem takiej działalności, a emisja zanieczyszczeń oraz zużycie z tego tytułu zostało zinwentaryzowane w tym rozdziale dot. prywatnych gospodarstw domowych. Wyniki przeprowadzonej ankietyzacji 203 gospodarstw domowych na terenie Gminy przedstawione w poniższej tabeli.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 31 Zużycie paliwa w gospodarstwach domowych

Rodzaj paliwa	Ilość pojazdów, [szt.]	Wiek pojazdu, [lat]	Zużycie, [l]	Zużycie, [kWh]	Emisja CO ² , [kg]
Benzyna	132	12,5	73 332,00	699 353,03	174 474,59
LPG	67	13,4	28 831,20	195 856,75	44 490,82
Diesel	124	13,2	56 665,20	571 925,01	152 566,72
Razem	323,00		158 828,40	1 467 134,79	371 532,13

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania



Rysunek 24 Struktura zużycia paliwa w gospodarstwach domowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

Agregując zużycie paliwa poprzez estymację danych wyników zużycia paliw obejmujących wszystkie 1 666 gospodarstw domowych wykonano przy założeniu liniowego wzrostu zużycia paliw odnośnie liczby gospodarstw domowych. Struktura zużycia paliw, obejmująca wszystkie gospodarstwa domowe usytuowane na terenie Gminy Tykocin, przedstawioną w poniższej tabeli.

Tabela 32 Zużycie paliwa w gospodarstwach domowych

Rodzaj paliwa	Ilość pojazdów, [szt.]	Wiek pojazdu [lat]	Zużycie, [l]	Zużycie, [kWh]	Emisja CO ² , [kg]
Benzyna	1 083,3	12,5	601 828,1	5 739 517,9	1 431 894,9
LPG	549,9	13,4	236 614,7	1 607 376,1	365 131,5
Diesel	1 017,7	13,2	465 045,4	4 693 729,4	1 252 099,3
Razem	2 650,8		1 303 488,2	12 040 623,4	3 049 125,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

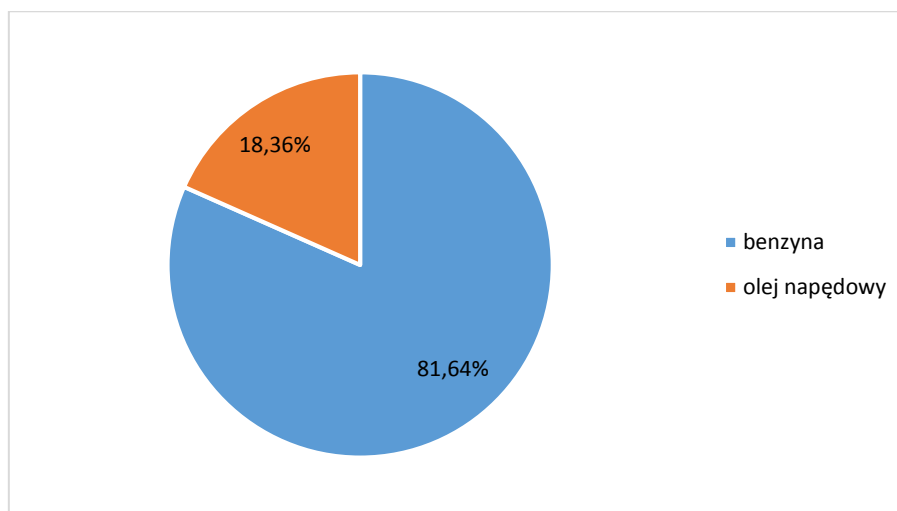
Przedsiębiorcy

Wykonując ankietyzację zużycia energii oraz paliw w przedsiębiorstwach prowadzących działalność na terenie Gminy Tykocin, właściciele oraz osoby odpowiedzialne, za flotę również były proszone o podanie informacji na temat paliw wykorzystywanych do celów transportu. W tabeli poniżej przedstawiono zużycie paliw w poszczególnych przedsiębiorstwach do celów transportu na terenie Gminy.

Tabela 33 Zużycie paliw w przedsiębiorstwach na terenie Gminy

Nazwa	Rodzaj paliwa	Zużycie, [l]	Zużycie,[kWh]	Emisja CO ₂ , [kg]
POLSKA FEDERACJA HODOWCÓW BYDŁA /oddział Jezewo Stare	olej napędowy	20 980,49	211 757,3	56 488,4
	benzyna	128 214,87	1222760,285	305054,236
Dom Pomocy Społecznej pw. Św. Franciszka z Asyżu Caritas Diecezji Łomżyńskiej w Tykocinie	olej napędowy	3 765,00	38 000,4	10 137,0
Środowiskowy Dom Samopomocy	olej napędowy	4 080,00	41 179,7	10 985,1
Razem		157 040,36	1 513 697,6	382 664,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania



Rysunek 25 Struktura zużyć paliw w przedsiębiorstwach na terenie Gminy.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

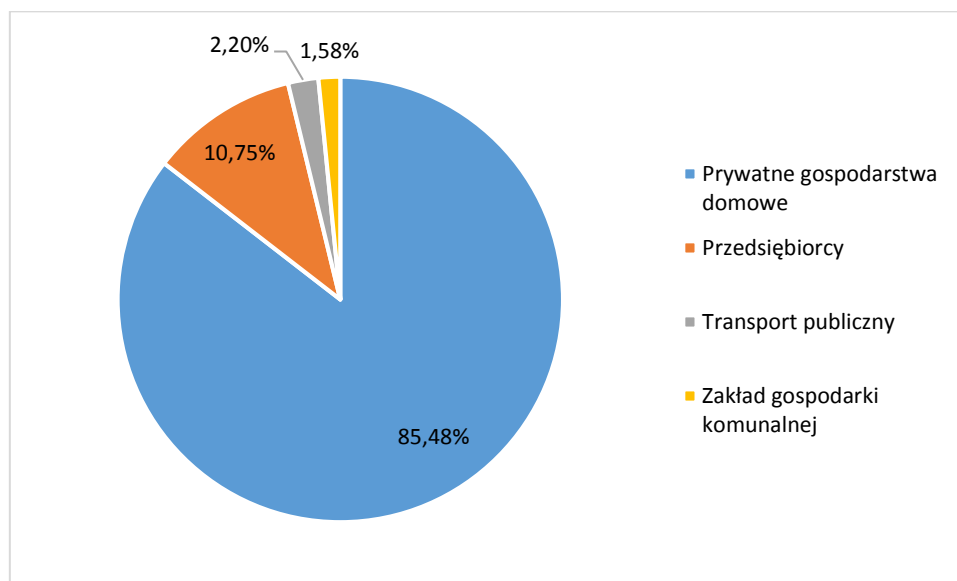
Podsumowanie

Szacowane łączne zużycie paliw do celów transportowych na terenie Gminy Tykocin wynosi około 14 086 530,81 kWh. Zużycie paliw z podziałem na wyznaczone wcześniej obszary przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 34 Łączne szacowane zużycie paliw na terenie Gminy

Nazwa	Zużycie	Emisja CO ₂
	[kWh]	[kg]
Transport publiczny	310 165,55	82 739,76
Zakład gospodarki komunalnej	222 044,30	59 232,50
Prywatne gospodarstwa domowe	12 040 623,40	3 049 125,70
Przedsiębiorcy	1 513 697,56	382 664,66
Razem	14 086 530,81	3 573 762,62

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 26 Struktura zużycia paliwa na terenie Gminy

Źródło: Opracowanie własne

Jak można zauważyć w strukturze zużycia paliw na terenie Gminy, prywatne gospodarstwa domowe wraz z działalnością gospodarczo-rolniczą w nich prowadzoną, posiadają największy udział w całkowitym zużyciu paliw - wynoszący ponad 85%. Z uwagi na brak możliwości ograniczenia emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń poprzez wymianę urządzeń emitujących, urząd gminy powinien rozważyć edukację emitentów w zakresie ecodrivingu i innych możliwościach redukcji zużycia paliw.

5.10. Odnawialne źródła energii

Podczas prowadzonych prac inwentaryzacyjnych oraz w oparciu o przeprowadzone badanie ankietowe i dane pozyskane z Urzędu Gminy Tykocin autorzy Planu scharakteryzowali stan instalacji OZE na terenie gminy. Należy podkreślić, że pod uwagę wzięto również dane dotyczące planowanych instalacji OZE /w zakresie danych, które zostały uwzględnione/, jednak bez uwzględnienia instalacji na posesjach prywatnych. Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii eksploatowane lub planowane w najbliższej przyszłości na terenie Gminy Tykocin to:

- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej do 1,5 MWp na terenie działki o nr geod. 17/8 położonej na terenie gminy Tykocin, obręb Leśniki – planowana,
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej 1,5 MWp na terenie części działki o nr geod.7/12 położonej na terenie gm. Tykocin, obręb Radule – planowana,
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej do 1650 kWp na działce o nr 924 obręb Tykocin i działce 17/1 obręb Leśniki – planowana,
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej do 2 MWp na terenie działki o nr geod. 21/18 położonej na terenie gminy Tykocin obręb 8 Kapice Lipniki – planowana,
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej do 2 MWp na działkach o nr geod. 158/26, 158/28 położonych na terenie gminy Tykocin obręb Stelmachowo – instalacja oddana do użytkowania w 2018 roku,
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej do 1,0 MWp na terenie działki o nr geod. 217 położonej na terenie gminy Tykocin, obręb 7 Jeżewo Stare – planowana,
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej do 1,0 MW na dz. o nr ew. geod. 2125/4, 2125/5, 2125/6 w miejscowości Tykocin, gm. Tykocin – planowana,
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej do 1 MW w pobliżu miejscowości Radule, gmina Tykocin, powiat białostocki, województwo podlaskie – planowana,
- Rozproszone elektrownie fotowoltaiczne stanowiące własność Gminy Tykocin na potrzeby obiektów miejskich /6 instalacji o łącznej mocy ok. 300 kWp - planowane,

- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy całkowitej do 1 MWp stanowiąca własność Gminy Tykocin na potrzeby obiektów miejskich planowana lokalizacja działka 343/2 oraz 346, z założeniem, że powierzchnia zabudowy nie przekroczy 1 ha.

6. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Tykocin

W poniższym rozdziale ukazano wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Tykocin. Przedstawiono podstawowe założenia oraz metodologię zastosowaną podczas wyliczania niskiej emisji. Wyniki emisji zostały przypisane do odpowiednich sektorów. Przedstawiono również inwentaryzację dla roku bazowego 2018, będącego punktem odniesienia do planowanych działań i doboru narzędzi w kierunku ograniczania emisji i ochrony klimatu.

6.1. Podstawowe założenia zastosowane w Planie

Zasadniczą częścią PGN jest inwentaryzacja poziomu wielkości emisji dwutlenku węgla na terenie gminy. Działania te umożliwią zlokalizowanie miejsc generujących największy poziom emisji. Wynikiem działań inwentaryzacyjnych będzie dobranie działań służących poprawie stanu powietrza na terenie gminy.

W celu obliczenia wielkości emisji na terenie Gminy Tykocin przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- za rok bazowy /inwentaryzacyjny/ uznano rok 2018,
- zasięgiem terytorialnym został objęty cały zasięg administracyjny Gminy Tykocin; do wyznaczenia poziomu emisji CO₂ przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic Gminy,
- w celu wyliczenia ilości energii generowanej przez podstawowe jednostki paliwa zastosowane wartości opałowe zgodne z danymi wyznaczonymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- w celu określenia poziomu emisji CO₂ tzw. standardowe wskaźniki emisji zgodnie z zasadami IPCC. Wskaźniki obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie Gminy Tykocin,
- w celu zaprognozowania określenia wielkości emisji CO₂ w 2023 r. wzięto pod uwagę założenia przyjęte przez Ministerstwo Gospodarki zaprezentowane w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” stanowiącym część Polityki Energetycznej Polski, a także „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego, oraz aktualne trendy gospodarcze obserwowane w gminie.

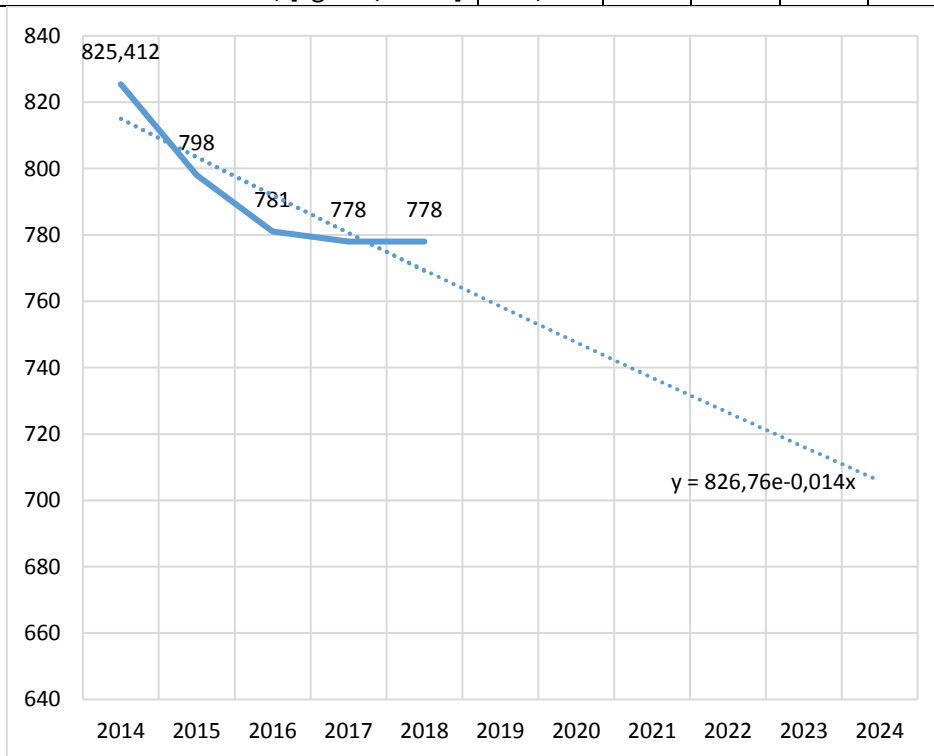
Wykaz stosowanych wartości opałowych i wskaźników emisji gazów cieplarnianych zestawiono w poniższej tabeli.

Emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii elektrycznej wyprodukowanej w sposób mieszany i zużytej odbiorcami końcowymi w roku 2018 została wyznaczona przy wykorzystaniu wskaźników emisyjności dla energii elektrycznej podanego w raporcie Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami wyznaczonego na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2017 rok. Odpowiednio do Raportu wskaźnik ten wynosi 0,778 Mg CO₂/MWh.

Wartość wskaźnika emisyjności dwutlenku węgla dla energii elektrycznej w roku 2024 został oszacowany na podstawie danych historycznych, zawierających wartości od roku 2014 do 2018 roku z przybliżeniem wyniku przy pomocy wykładniczej linii trendu. Według uzyskanych wyników w skutek wykonanego przybliżenia przyjęto, że wartość wskaźnik dla roku 2024 wynosi około 0,705 Mg CO₂/MWh.

Tabela 35 Wartości wskaźników emisyjności CO₂ z energii elektrycznej

Rok	2014	2015	2016	2017	2018
Wartosc wskaźnika, [kg CO ₂ /MWh]	825,412	798	781	778	778



Rysunek 27 Wartości wskaźników emisyjności CO₂ z energii elektrycznej

W przypadku inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla wynikającej ze spalania paliw kopalnych oraz płynnych wykorzystywanych do potrzeb ogrzewania posłużono się raportem Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami w zakresie wartości opałowych (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019.

Tabela 36 Wartości opałowe oraz wskaźniki emisyjności podstawowych nośników energii

L.p.	Rodzaj paliwa	WO	WE CO ₂
		[MJ/kg]	[kg/GJ]
1.	Brykiety węgla kamiennego	20,7	97,5
2.	Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	112
3.	Drewno opałowe m.p. drewno	15,6	112
4.	Drewno opałowe m.p. zrębki	15,6	112
5.	Benzyny silnikowe	44,3	69,3
6.	Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43	74,1
7.	Węgiel kamienny	22,7	94,71
8.	LPG (mieszanka 50/50 %) na 1 kg	47,03	63,1

Źródło: Opracowanie własne

Wartość emisji CO₂ wyliczono w oparciu o następujący wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C * EF$$

gdzie: E_{CO_2} – wartość emisji CO₂ (MgCO₂), C – zużycie energii (MWh), EF – Wskaźnik emisji CO₂ (Mg CO₂/MWh lub kg CO₂/GJ). Obliczenia wartości emisji CO₂ przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego, przeliczającego dane wejściowe (ilość zużytej energii, paliwa, wytworzonych odpadów etc.) na wielkość emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji. Wielkość emisji określana jest za pomocą ekwiwalentu CO₂ (MgCO₂ lub kgCO₂). Jednostka ta pozwala na określenie sumarycznego wpływu wszystkich gazów cieplarnianych w przeliczeniu na gaz referencyjny – CO₂.

Na potrzeby inwentaryzacji emisji CO₂ na terenie gminy, przyjęto, że zapotrzebowanie na energię z paliw stałych będzie utrzymywało się na stałym poziomie, a zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie stosunkowo wzrastało w wysokości około 2% rocznie, co przełoży się na wzrost do 2024 roku o 10% w stosunku do roku inwentaryzacyjnego.

Na potrzeby inwentaryzacji wielkości emisji CO₂ ze źródeł liniowych tj. transport lokalny również posłużono się raportem Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami w zakresie wartości opałowych (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania

w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019. Informacja co do ilości i rodzajów paliw wykorzystywanych w prywatnych gospodarstwach domowych została uzyskana w skutek ankietyzacji właścicieli gospodarstw domowych przeprowadzonej przez pracowników urzędu Gminy. W przypadku zużycia paliw przez sektor przedsiębiorców oraz przedsiębiorców nadających usługi transportu zbiorowego oraz innych, posłużono się danymi uzyskanymi bezpośrednio z prowadzonych rejestrów zużycia paliwa oraz przebiegów wykorzystywanych pojazdów.

W celu prognozy emisji do roku 2024 założono niezmienną strukturę paliwową. W celu obliczenia ilości zanieczyszczeń emitowanych przez lokalny transport publiczny posłużono się danymi dotyczącymi ilości zużytego paliwa w ciągu roku oraz wskaźnikami określającymi wartość opałową zużytego paliwa i poziomem emisji CO₂, zawartymi w tabeli 36.

6.2. Inwentaryzacja emisji na terenie Gminy

W oparciu o pozyskane informacje na temat wielkości zużycia poszczególnych mediów energetycznych została przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO₂ na terenie gminy w roku bazowym (2018). W oparciu o wcześniejsze założenia została również oszacowana wielkość emisji dla 2024 r. przy założeniu braku podejmowania przez podmioty znajdujące się na terenie Gminy Tykocin działań mających na celu jej zmniejszenie.

Autorzy Planu w celu ukazania wielkości emisji na terenie gminy dokonali jej podziału w oparciu o podstawowe nośniki energii tj. energię elektryczną, paliwa płynne, paliwa stałe z podziałem na paliwa kopalne i odnawialne /drewno opałowe/. Wielkość wyliczonej emisji generowanej poprzez zużywanie określonego nośnika energii została przypisana do właściwego sobie sektora tj.:

- administracja publiczna,
- gospodarstwa domowe,
- przedsiębiorcy,

W podrozdziale dotyczącym zużycia energii elektrycznej wyodrębniono oświetlenie uliczne, jako jedno ze źródeł emisji dwutlenku węgla na analizowanym obszarze. Dodatkowo określono wielkość emisji CO₂ generowanej z transportu jako sumę transportu lokalnego oraz

transportu publicznego. Emisja CO₂ z transportu została wyliczona w oparciu o dane dotyczące zużycia paliw udostępnionego przez poszczególne grupy podmiotów.

Wielkość emisji CO₂ na terenie Gminy Tykocin została ukazana w podrozdziałach znajdujących się poniżej.

6.2.1. Energia Elektryczna

W pierwszej kolejności została oszacowana wielkość emisji powodowana przez pobór energii elektrycznej. W poniższej tabeli została przedstawiona wartość zużycia energii przez poszczególne sektory, które były brane w opracowywaniu Planu, zgodnie z przyjętym podziałem.

Biorąc pod uwagę, iż Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został sporządzony na początku 2019 roku oraz fakt, iż wdrożenie działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji wymagają wysokonakładowych inwestycji (Gmina zamierza w maksymalnym stopniu skorzystać z dofinansowań oraz innych mechanizmów finansowych przeznaczonych dla jednostek samorządu terytorialnego), co przekłada się na uzyskanie pierwszych możliwych wyników ograniczenia emisji CO₂ tylko zaczynając od roku 2019. Związane to jest z harmonogramami naborów odpowiednich wniosków oraz dość wydłużonymi terminami rozpatrywania wniosków określonych w Regulaminach wybranych programów.

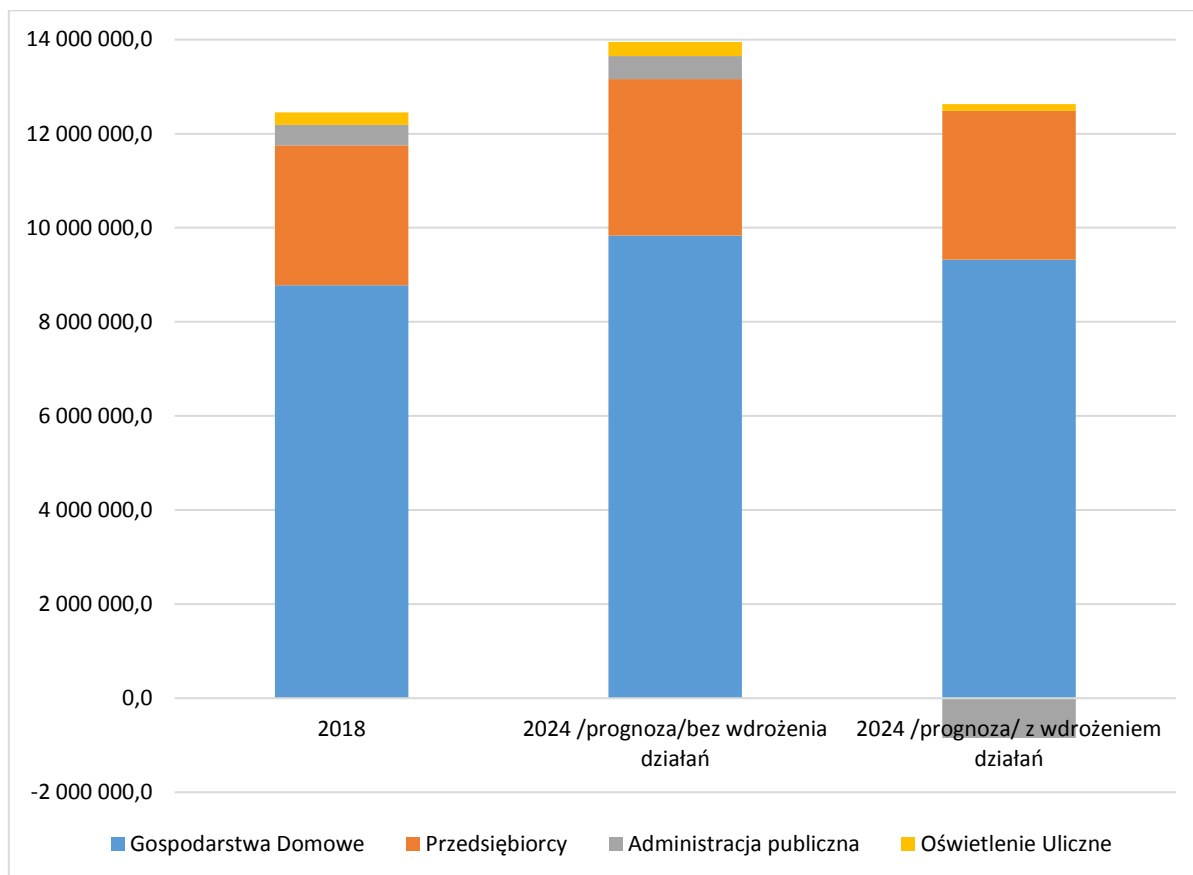
Tabela 37 Zużycie energii przez poszczególne sektory w roku 2018

Sektor	Zużycie		
	2018	2024 /prognoza/ bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kWh		
Przedsiębiorcy	8 780 331,9	9 833 971,7	9 323 971,7
Administracja publiczna	2 971 593,0	3 328 184,1	3 161 774,9
Gospodarstwa Domowe	434 323,0	486 441,8	-847 952,6
Oświetlenie Uliczne	269 970,2	302 366,6	143 566,6
Razem	12 456 218,0	13 950 964,2	11 781 360,5

Źródło: Opracowanie własne

Można zauważyć, iż w przypadku wdrożenia wszystkich działań dotyczących ograniczenia zużycia energii elektrycznej w sektorze Administracji publicznej do roku 2024 r. obserwowana jest możliwość nadprodukcja energii elektrycznej z własnych planowanych źródeł OZE /działanie 1.4. MONTAZ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII/

Na poniższym rysunku zostały pokazane dane z tabeli 37 w postaci wykresu.



Rysunek 28 Zużycie energii przez poszczególne sektory w roku 2018 wraz z prognozą na rok 2024

Źródło: Opracowanie własne

W oparciu o powyższe oraz jednostkowy wskaźnik emisji CO₂ z produkcji energii elektrycznej wynoszący 0,778 Mg CO₂/MWh w 2018 roku i prognozę wskaźnika na 2024 rok w wysokości 0,705 Mg CO₂/MWh wyznaczone zostały roczne wartości emisji w roku 2018 oraz prognoza na rok 2024.

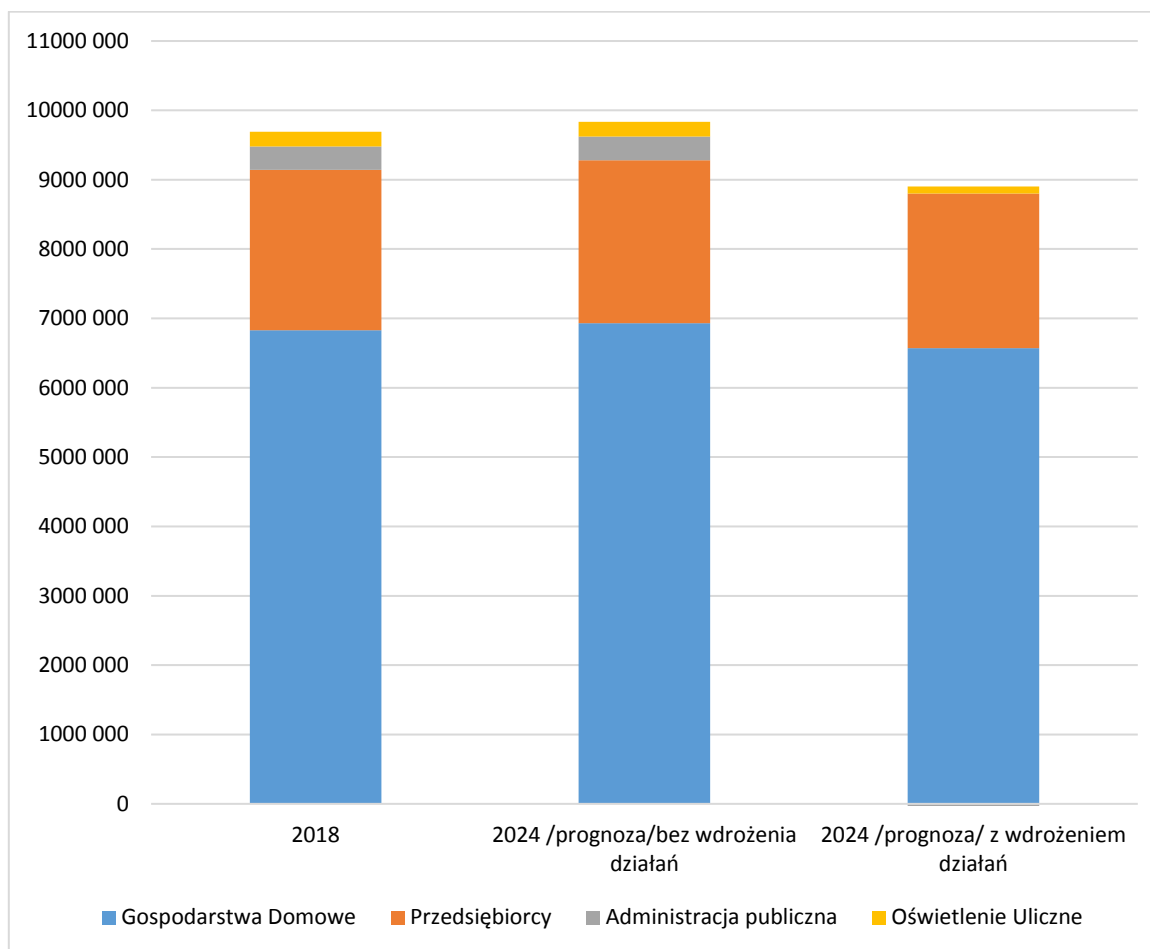
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 38 Prognoza emisji CO₂ wynikającej z zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tykocin.

Sektor	Emisja		
	2018	2024 /prognoza/ bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kg CO ₂		
Gospodarstwa Domowe	6 831 098,2	6 932 950,0	6 573 400,0
Przedsiębiorcy	2 311 899,3	2 346 369,8	2 229 051,3
Administracja publiczna	337 903,3	342 941,5	-597 806,6
Oświetlenie Uliczne	210 036,8	213 168,4	101 214,4
SUMA	9 690 937,6	9 835 429,7	8 305 859,2

Źródło: Opracowanie własne

Jak można zauważyć, pomimo wzrostu zużycia energii elektrycznej następuje spadek emisji o około **1 385 078,4 kg CO₂** w stosunku do roku 2018 raz **1 529 570,6 kg CO₂** w stosunku do roku prognozy bez wdrożenia działań na rok 2024 . Jednak zmniejszenie emisji częściowo jest efektem działań na terenie całego kraju, takich jak budowa instalacji OZE oraz gazowych, czy też powstawanie wysokosprawnych bloków węglowych. Na poniższym rysunku przedstawiono dane z tabeli 38.



Rysunek 29 Zestawienie emisji CO₂ pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tykocin

Źródło: Opracowanie własne

6.2.2. Paliwo Gazowe

Z uwagi na fakt, że stopień gazyfikacji gminy wynosi „0” brak jest możliwości odniesienia się do emisji generowanej przez tego typu źródła. W przypadku paliwa gazowego skoncentrowano się tylko na tzw. LPG /liquid petrol gas/, który jest wykorzystywany do celów grzewczych. W zakresie zasilania pojazdów wskazano ten nośnik paliwa w części dotyczącej pojazdów spalinowych. W poniższej tabeli, zostały zestawione wartości zużycia gazu oraz emisji CO₂ roku bazowego 2018. Zgodnie z założeniami, do roku 2024 raczej nie nastąpią znaczące zmiany zużycia gazu w stosunku do roku inwentaryzacyjnego.

6.2.3. Paliwo stałe

Podczas opracowywania Planu zwrócono również uwagę na zużycie paliw stałych, takich jak węgiel /w tym również eko groszek/ oraz drewno. Paliwa tego typu są wykorzystywane do

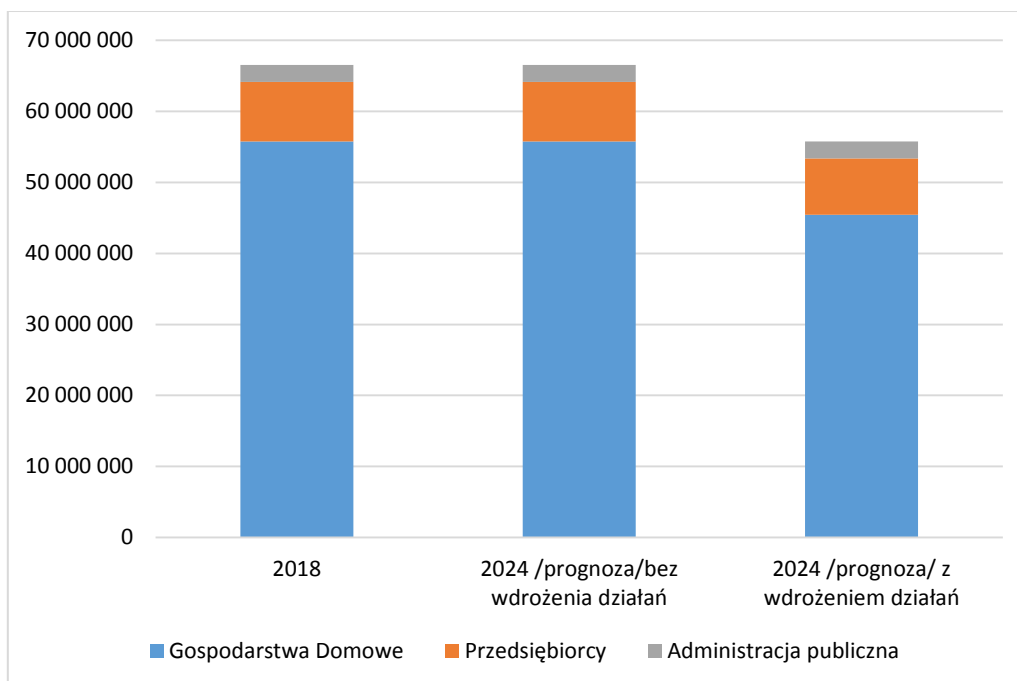
pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budynkach oraz także przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Zużycie tych paliw w gospodarstwach domowych oszacowano na podstawie danych uzyskanych z ankietowania, natomiast w przypadku obiektów użyteczności publicznej oraz przedsiębiorców posłużono się danymi pochodzącymi z rejestrów zakupów oraz zużycia tych paliw. Założono również, że zapotrzebowanie na energię cieplną pochodzącą z węgla i drewna nie ulegnie na terenie gminy znaczącym zmianom.

Tabela 39 Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną pochodzącą z paliw stałych

Sektor	Zużycie energii		
	2018	2024 /prognoza/ bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kWh		
Gospodarstwa Domowe	55 759 127,5	55 759 127,5	45 433 141,6
Przedsiębiorcy	8 371 686,6	8 371 686,6	7 953 102,3
Administracja publiczna	2 389 943,7	2 389 943,7	2 366 044,2
SUMA	66 520 757,8	66 520 757,8	55 752 288,1

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 30 Zapotrzebowanie na energię cieplną wg sektorów.

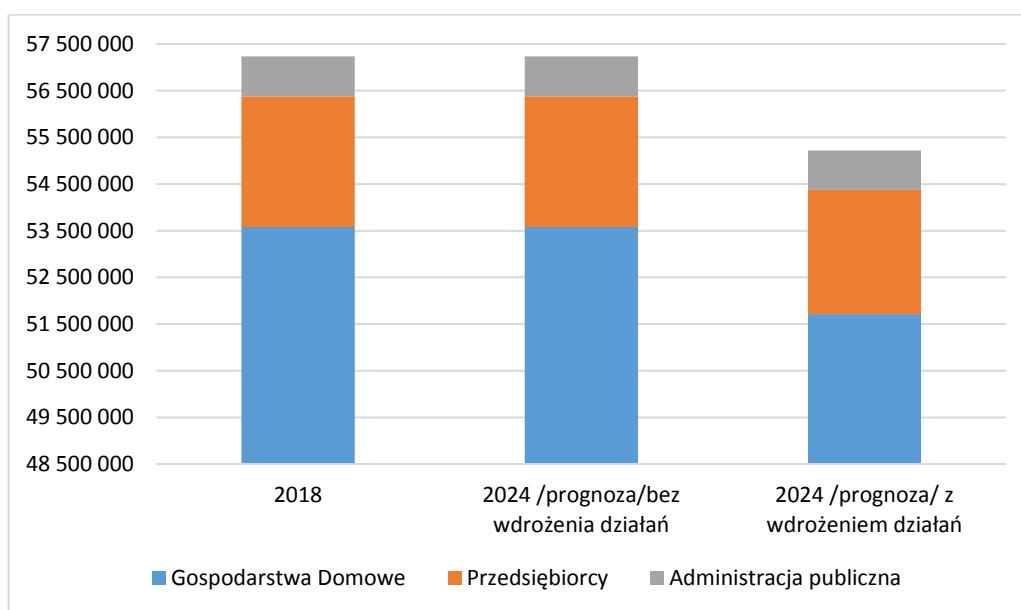
Źródło: Opracowanie własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 40 Prognoza emisji CO₂ wynikającej z zużycia ciepła elektrycznej na terenie Gminy Tykocin.

Sektor	Emisja dwutlenku węgla		
	2018	2024 /prognoza/ bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kg CO ₂		
Gospodarstwa Domowe	53 576 085,6	53 576 085,6	51 710 590,0
Przedsiębiorcy	2 803 761,7	2 803 761,7	2 663 573,6
Administracja publiczna	855 847,7	855 847,7	847 289,2
SUMA	57 235 695,0	57 235 695,0	55 221 452,9

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 31 Zestawienie emisji CO₂ pochodzącej ze zużycia energii cieplnej na terenie Gminy Tykocin.

Źródło: Opracowanie własne.

6.2.4. Transport

Na potrzeby Planu dokonano podziału transportu na: lokalny (mieszkańców Gminy), publiczny oraz transport przedsiębiorców. Niezależnie od rozpatrywanego sektora, metoda oszacowania emisji dwutlenku węgla została oparta o zużycie paliwa oraz wskaźniki emisyjności podane w raporcie Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami w zakresie wartości opałowyc (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2018

Transport lokalny

W celu wyliczenia emisji CO₂ na terenie Gminy Tykocin pochodzącej z transportu wykorzystano dane uzyskane z ankietyzacji właścicieli gospodarstw domowych. Na podstawie danych dotyczących ilości zużycia paliw z podziałem na ich rodzaje (diesel, benzyna silnikowa, LPG), uwzględniając orientacyjny procent podróży prywatnymi samochodami na terenie Gminy, została oszacowana emisja dwutlenku węgla wynikająca ze spalania paliw w silnikach samochodowych.

Odpowiednio do informacji uzyskanej w trakcie ankietyzacji wyjaśniono, iż na 177 gospodarstw domowych posiadających samochód osobowy zarejestrowano zostało 328 samochodów, co przekłada się na wskaźnik 1,85 samochodów/na gospodarstwo domowe. Również należy podkreślić, że część ankietowanych osób wskazało na średniomiesięczne zużycie paliwa na poziomie powyżej 100 l, co w ramach opracowania zostało przyjęte jako zużycie paliw do prowadzenia drobnej działalności przedsiębiorczej.

W zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa średni wiek używanych samochodów wygląda w sposób następujący: benzyna - 12,5 lat; LPG - 13,4 lat; diesel – 13,2 lat. Jak widać, we wszystkich średnia wieku wykorzystywanych samochodów wynosi ponad 10 lat. Oznacza to, iż większość samochodów posiadają normy spalania paliw poniżej Euro IV, czyli wyprodukowanych przed 2006 rokiem.

Tabela 41 Zużycie paliwa oraz emisja dwutlenku węgla z transportu lokalnego.

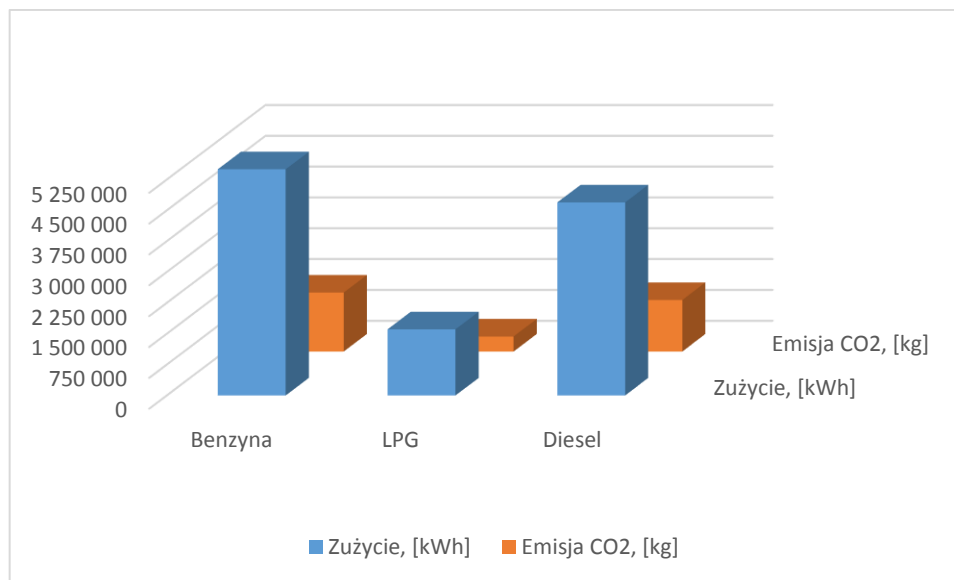
Rodzaj paliwa	Ilość pojazdów, [szt.]	Wiek pojazdu [lat]	Zużycie, [l]	Zużycie, [kWh]	Emisja CO ₂ , [kg]
Benzyna	1 083,3	12,5	601 828,1	5 739 517,9	1 431 894,9
LPG	549,9	13,4	236 614,7	1 607 376,1	365 131,5
Diesel	1 017,7	13,2	465 045,4	4 693 729,4	1 252 099,3
Razem	2 650,8		1 303 488,2	12 040 623,4	3 049 125,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania

W ramach inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla założono, że wskutek naturalnej wymiany samochodów prywatnych na nowsze, uwzględniając trend do zmniejszenia objętości roboczej silników oraz podwyższenia standardów spalania do Euro 6, poziom zużycia paliwa oraz emisji na terenie Gminy pozostanie się na zinwentaryzowanym poziomie, gdyż redukcja

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

zużycia oraz emisji wynikająca z tego tytułu, będzie niwelowana ciągłym wzrostem ilości samochodów na terenie Gminy.



Rysunek 32 Zestawienie zużycia paliw oraz emisji CO₂ w transporcie lokalnym na terenie Gminy Tykocin.

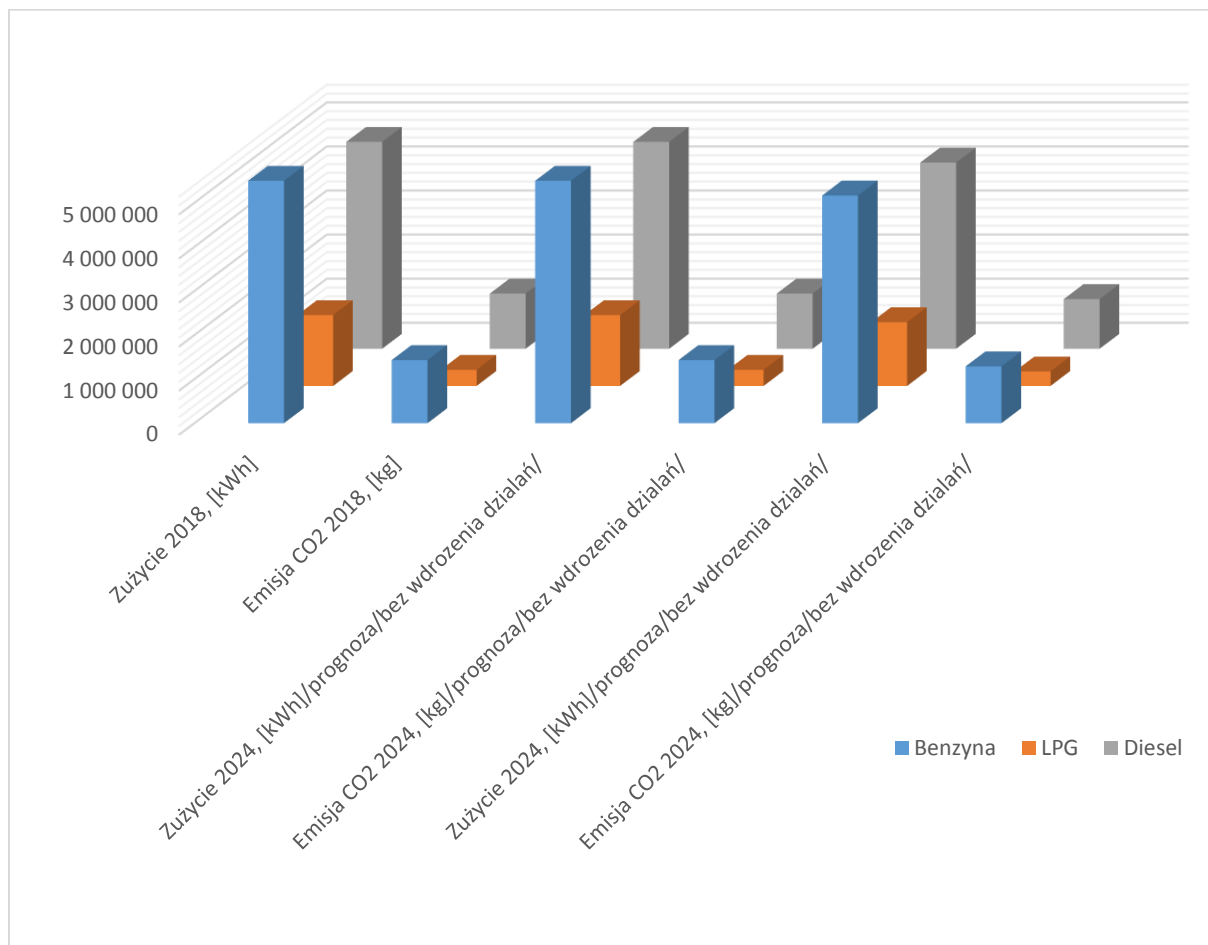
Źródło: Opracowanie własne.

Uwzględniając działania możliwe do realizacji na terenie Gminy w zakresie ograniczenia niskiej emisji w sektorze transportu lokalnego (ecodriving) została wykonana prognoza zużycia energii w paliwie oraz emisji dwutlenku węgla w roku 2024.

Tabela 42 Prognozowane zużycie paliwa oraz emisja dwutlenku węgla z transportu lokalnego.

Rodzaj paliwa	Zużycie 2018, [kWh]	Emisja CO ₂ 2018, [kg]	Zużycie 2024, [kWh]/prognoza /bez wdrożenia działań/	Emisja CO ₂ 2024, [kg]/prognoza/ bez wdrożenia działań/	Zużycie 2024, [kWh]/prognoza/ z wdrożeniem działań/	Emisja CO ₂ 2024, [kg]/prognoza/ z wdrożeniem działań/
Benzyna	5 739 517,90	1 431 894,90	5 739 517,90	1 431 894,90	5 165 566,11	1 288 705,41
LPG	1 607 376,10	365 131,50	1 607 376,10	365 131,50	1 446 638,49	328 618,35
Diesel	4 693 729,40	1 252 099,30	4 693 729,40	1 252 099,30	4 224 356,46	1 126 889,37
Razem	12 040 623,40	3 049 125,70	12 040 623,40	3 049 125,70	10 836 561,06	2 744 213,13

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania.



Rysunek 33 Zestawienie zużycia paliw oraz emisji CO₂ w transporcie lokalnym na terenie Gminy Tykocin.

Źródło: Opracowanie własne.

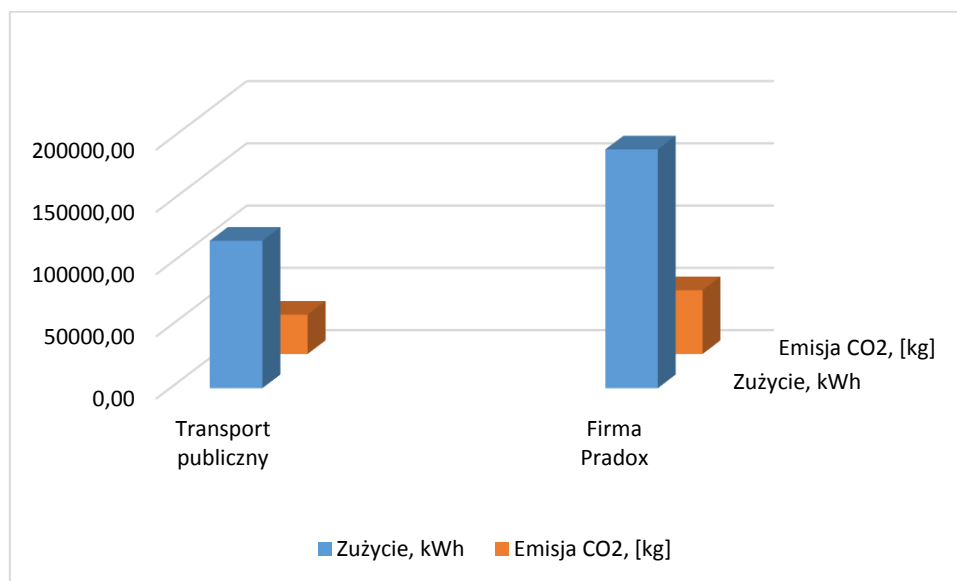
Transport publiczny

Oszacowanie emisji dwutlenku węgla pochodzącego ze zużycia paliw do celów transportu publicznego została oparta o rejestry faktycznych przebiegów oraz zużycia paliw.

Tabela 43 Zużycie paliwa oraz emisja dwutlenku węgla z transportu lokalnego

Nazwa przewoźnika	Marka	Rok produkcji	Zużycie, [l]	Zużycie, [kWh]	Emisja CO ₂ , [kg]
Transport publiczny	autokar AUTOSAN	2007	8791,59	88734,01	23670,68
	Autosan	2004	696,00	7024,77	1873,93
	Opel Vivaro	2012	2243,00	22638,72	6039,11
Firma Pradox	Autobus Setra	1996	19000,00	191768,06	51156,05
	Autobus Renault	2001			
	Autobus Mercedes	2003			
Razem			30 730,59	310 165,55	82 739,76

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ankietowania.



Rysunek 34 Zestawienie zużycia paliw oraz emisji CO₂ w transporcie publicznym na terenie Gminy Tykocin.

Źródło: Opracowanie własne.

Z uwagi na wyznaczone marszruty oraz cykliczność wykonywanych kursów przyjęto, że prognozowany poziom zużycia energii w roku 2024 oraz emisji dwutlenku węgla nie zmienia się w porównaniu do roku bazowego.

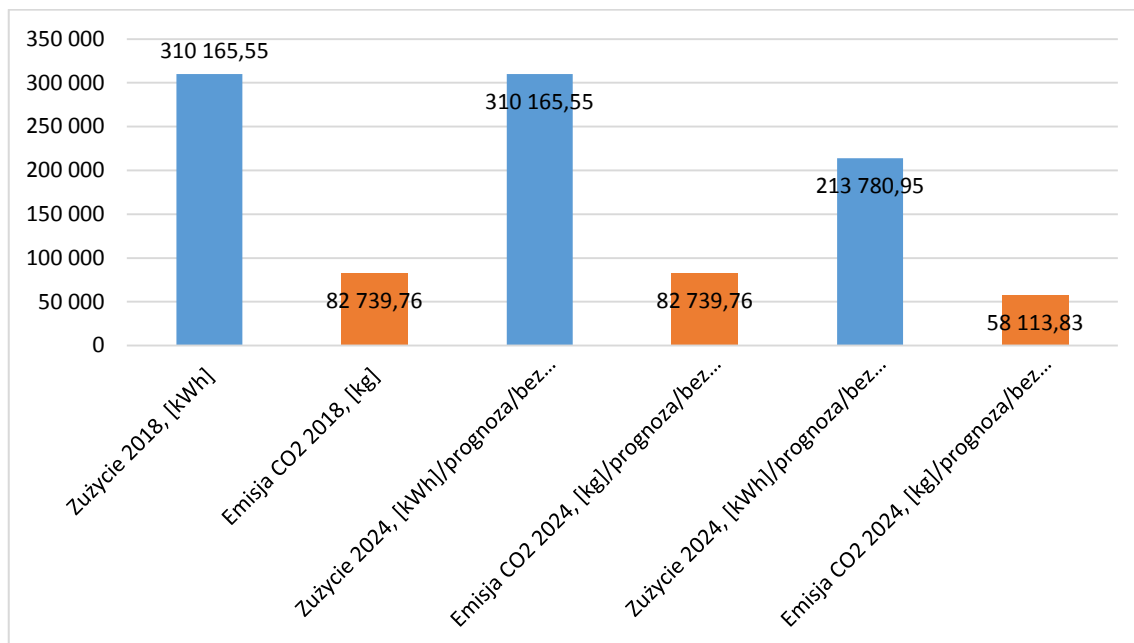
Uwzględniając działania możliwe do realizacji na terenie Gminy w zakresie ograniczenia niskiej emisji w sektorze transportu publicznego (zakup autobusów niskoemisyjnych, zakup rowerów elektrycznych) została wykonana prognoza zużycia energii w paliwie oraz emisji dwutlenku węgla w roku 2024.

Tabela 44 Prognoza zużycia paliwa oraz emisji dwutlenku węgla z transportu publicznego

Rodzaj paliwa	Zużycie 2018, [kWh]	Emisja CO2 2018, [kg]	Zużycie 2024, [kWh]/prognoza/bez wdrożenia działań/	Emisja CO2 2024, [kg]/prognoza/bez wdrożenia działań/	Zużycie 2024, [kWh]/prognoza/z wdrożeniem działań/	Emisja CO2 2024, [kg]/prognoza/z wdrożeniem działań/
Razem	310 165,55	82 739,76	310 165,55	82 739,76	213 780,95	58 113,83

Źródło: Opracowanie własne.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin



Rysunek 35 Prognoza zużycia paliw oraz emisji CO₂ w transporcie publicznym na terenie Gminy Tykocin.

Źródło: Opracowanie własne.

Przedsiębiorcy

Wykonując ankietyzację zużycia energii oraz paliw w przedsiębiorstwach prowadzących działanie na terenie Gminy Tykocin, właściciele oraz osoby odpowiedzialne, za flotę również były proszone o podanie informacji na temat paliw wykorzystywanych do celów transportu. W tabeli poniżej przedstawiono zużycie paliw w poszczególnych przedsiębiorstwach do celów transportu na terenie Gminy.

Tabela 45 Zużycie paliw oraz emisja CO₂ w przedsiębiorstwach na terenie Gminy

Nazwa	Rodzaj paliwa	Zużycie, [l]	Zużycie, [kWh]	Emisja CO ₂ , [kg]
POLSKA FEDERACJA HODOWCÓW BYDŁA /oddział Jeżewo Stare	olej napędowy	20 980,49	211 757,3	56 488,4
	benzyna	128 214,87	1222760,285	305 054,24
Dom Pomocy Społecznej pw. Św. Franciszka z Asyżu Caritas Diecezji łomżyńskiej w Tykocinie	olej napędowy	3 765,00	38 000,4	10 137,0
Środowiskowy Dom Samopomocy	olej napędowy	4 080,00	41 179,7	10 985,1
Razem		157 040,36	1 513 697,6	382 664,7

Źródło: Opracowanie własne.

Uwzględniając specyfikę pracy rozpatrywanych przedsiębiorstw przejęto, iż prognozowane zużycie paliw, a co za tym idzie i emisji CO₂ w roku 2024, pozostanie na tym samym poziomie.

Zakład gospodarki komunalnej

Do zasilenia wszystkich pojazdów należących do zakładu gospodarki komunalnej wykorzystywany jest olej napędowy. Odpowiednio do rejestru zużycia paliwa prowadzonego w zakładzie gospodarki komunalnej, łączne zużycie paliwa w 2018 roku wynosiło 21 999,7 litrów oraz 222 044,3 kWh/rok.

Tabela 46 Zużycie paliwa oraz emisja CO₂ w zakładzie gospodarki komunalnej

Nazwa	Zużycie 2018, [kWh]	Emisja CO ₂ 2018, [kg]
Ford	9 225,1	2 460,9
Ford	4 010,0	1 069,7
Opel	1 511,8	403,3
Belarus	27 801,3	7 416,3
Belarus	58 302,5	15 552,8
Star Man	36 815,6	9 820,9
Spychacz	5 450,3	1 453,9
JCB	39 463,8	10 527,4
Koparka Atlas	39 463,8	10 527,4
Razem	222 044,3	59 232,5

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Wykonując podsumowanie dotyczące zużycia energii w paliwie oraz emisji dwutlenku węgla powstającej z tego tytułu sporządzono poniższą tabelą, również zawierającą informacje o prognozowanym zużyciu energii w roku 2024 bez podjęcia działań dot. ograniczenia emisji oraz po ewentualnym wdrożeniu zalecanych działań.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 47 Prognoza zużycia paliw oraz emisji CO₂ w sektorze transportu

Nazwa	Zużycie 2018, [kWh]	Emisja CO ₂ 2018, [kg]	Zużycie 2024, [kWh]/prognoza/ bez wdrożenia działań/	Emisja CO ₂ 2024, [kg]/prognoza/ bez wdrożenia działań/	Zużycie 2024, [kWh]/prognoza/ z wdrożeniem działań/	Emisja CO ₂ 2024, [kg]/prognoza z wdrożeniem działań/
Gospodarstwa domowe	12 040 623,40	3 049 125,70	12 040 623,40	3 049 125,70	10 836 561,06	2 744 213,13
Przedsiębiorcy	1 513 697,56	382 664,66	1 513 697,56	382 664,66	1 513 697,56	382 664,66
Transport publiczny	310 165,55	82 739,76	310 165,55	82 739,76	213 780,95	58 113,83
Zakład gospodarki komunalnej	222 044,30	59 232,50	222 044,30	59 232,50	222 044,30	59 232,50
Razem	14 086 530,81	3 573 762,62	14 086 530,81	3 573 762,62	12 786 083,87	3 244 224,12

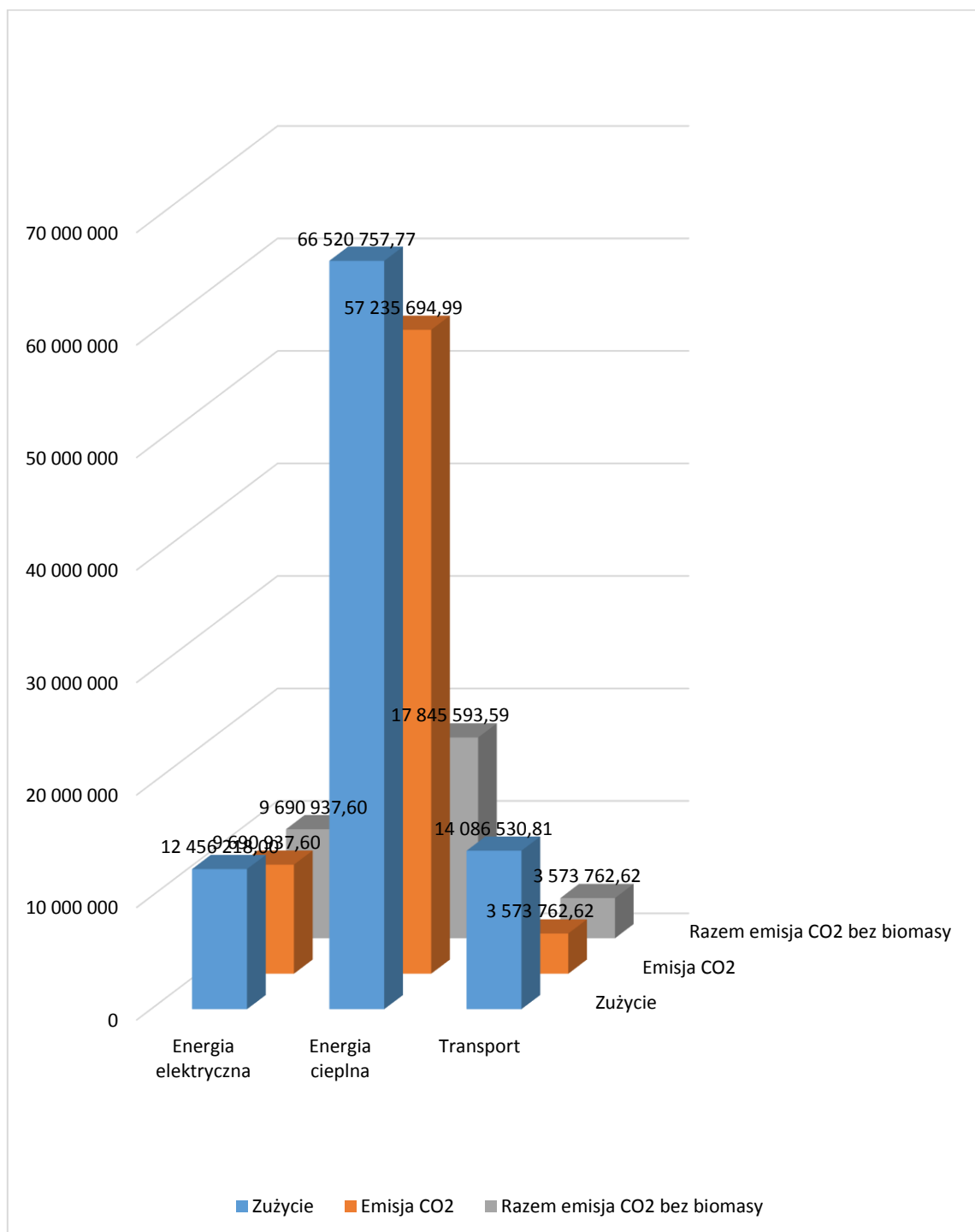
6.3. Podsumowanie działań inwentaryzacyjnych

W poniższym rozdziale zestawiono otrzymane w czasie inwentaryzacji wyniki zużycia energii na terenie Gminy Tykocin oraz wielkość emisji CO₂. Całkowita wartość zapotrzebowania na energię w 2018 roku wyniosła **93 063 506,58 kWh**, zaś powodowana tym emisja CO₂ wyniosła **70 500 395,22 kg**. W tabeli poniżej pokazano wartości zużycia energii oraz emisji w podziale na poszczególne analizowane sektory. Poniżej dodano odpowiadający im wykresy.

Tabela 48 Zużycie energii oraz emisja CO₂ na terenie gminy w podziale na sektory

Nazwa	Zużycie	Emisja CO ₂	Emisja CO ₂ bez biomasy
	[kWh]	[kg]	[kg]
Energia elektryczna	12 456 218,00	9 690 937,60	9 690 937,60
Energia ciepła	66 520 757,77	57 235 694,99	17 845 593,59
Transport	14 086 530,81	3 573 762,62	3 573 762,62
Razem	93 063 506,58	70 500 395,22	31 110 293,82

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 36 Zużycie paliw oraz emisji CO₂ wg sektorów na terenie Gminy Tykocin.

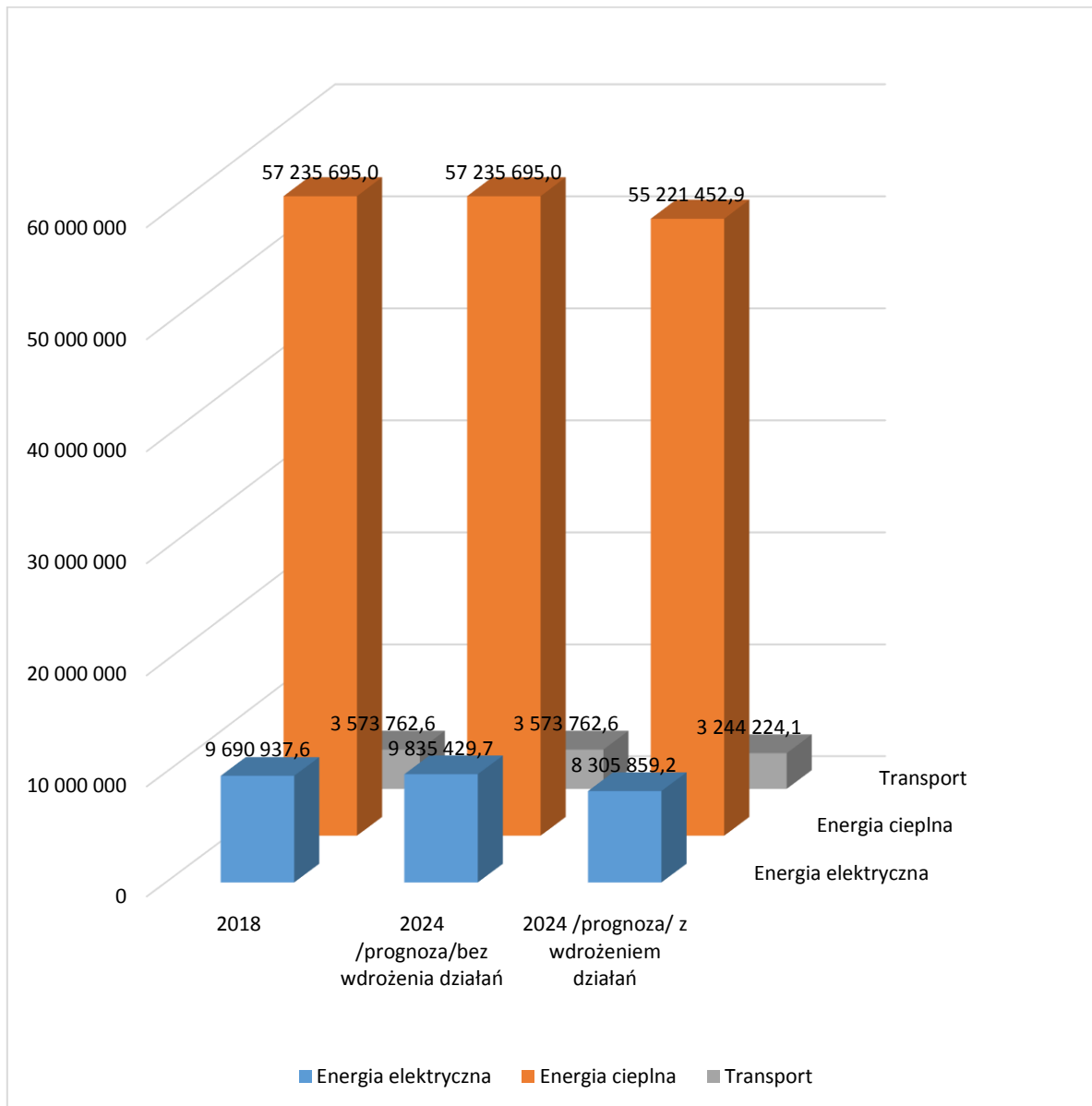
Źródło: Opracowanie własne.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 49 Emisja CO₂ na terenie gminy w podziale na sektory

Energia elektryczna			
Sektor	Emisja dwutlenku węgla		
	2018	2024 /prognoza/bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kg		
Gospodarstwa Domowe	6 831 098,2	6 932 950,0	6 573 400,0
Przedsiębiorcy	2 311 899,3	2 346 369,8	2 229 051,3
Administracja publiczna	337 903,3	342 941,5	-597 806,6
Oświetlenie Uliczne	210 036,8	213 168,4	101 214,4
SUMA	9 690 937,6	9 835 429,7	8 305 859,2
Energia ciepła			
Sektor	Emisja dwutlenku węgla		
	2018	2024 /prognoza/bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kg		
Gospodarstwa Domowe	53 576 085,6	53 576 085,6	51 710 590,0
Przedsiębiorcy	2 803 761,7	2 803 761,7	2 663 573,6
Administracja publiczna	855 847,7	855 847,7	847 289,2
SUMA	57 235 695,0	57 235 695,0	55 221 452,9
Transport			
Sektor	Emisja		
	2018	2024 /prognoza/bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	Emisja dwutlenku węgla		
Gospodarstwa domowe	3 049 125,7	3 049 125,7	2 744 213,1
Przedsiębiorcy	382 664,7	382 664,7	382 664,7
Transport publiczny	82 739,8	82 739,8	58 113,8
Zakład gospodarki komunalnej	59 232,5	59 232,5	59 232,5
SUMA	3 573 762,6	3 573 762,6	3 244 224,1
RAZEM	70 500 395,2	70 644 887,4	66 771 536,2

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 37 Emisja CO₂ na terenie gminy w podziale na sektory

Źródło: Opracowanie własne

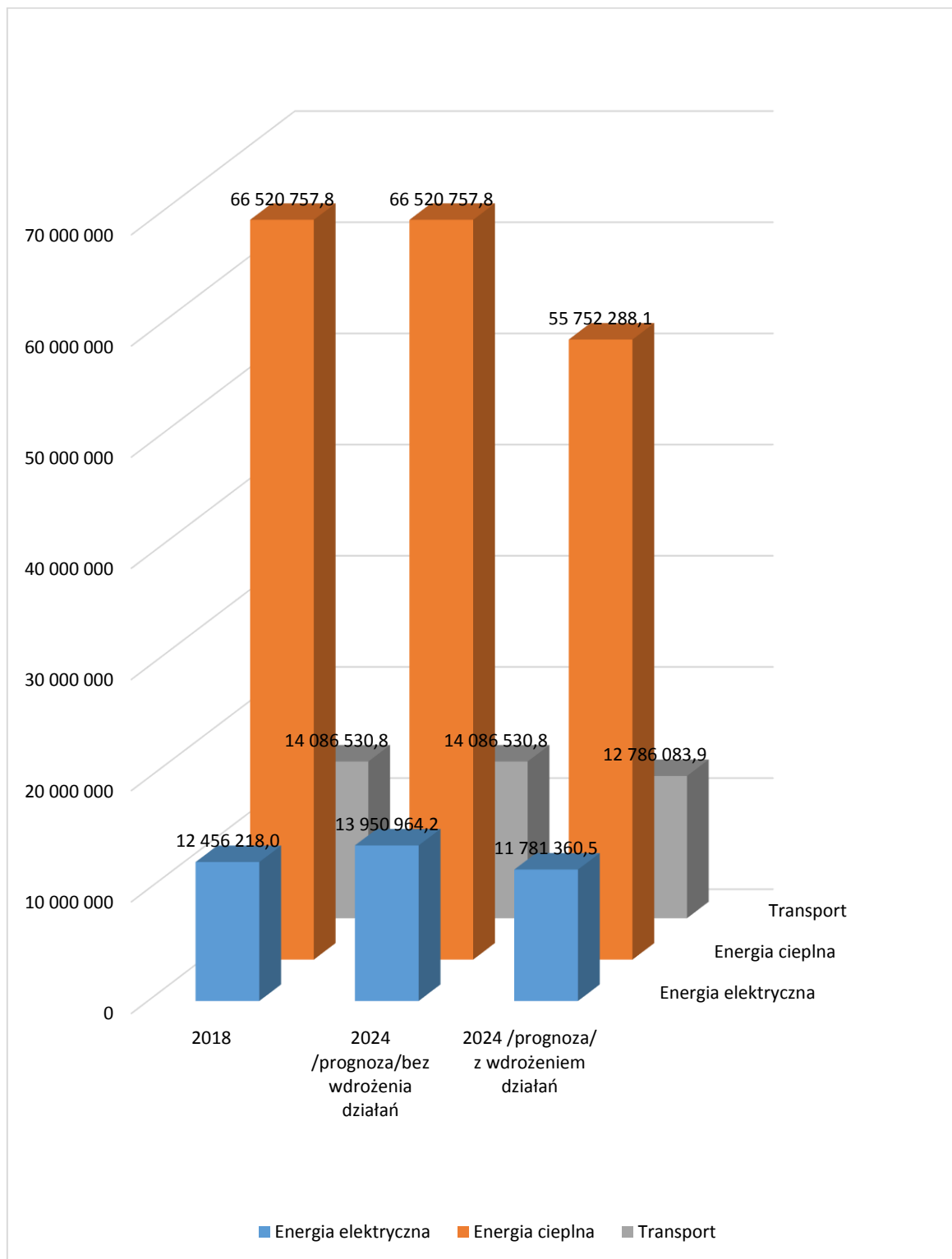
Jak można zauważyć w roku inwentaryzacyjnym 2014 około 71,5 % zużycia energii, oraz 81,1% emisji pochodzi z energii cieplnej. Transport drogowy stanowi około 15,1% całkowitego zużycia energii i zaledwie około 5% emisji. Natomiast zużycie energii elektrycznej około 13,4% i 13,8% w emisji.

Udział administracji publicznej oraz oświetlenia drogowego w porównaniu do pozostałych źródeł emisji jest znikomy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 50 Zużycie energii na terenie gminy w podziale na sektory

Energia elektryczna			
Sektor	Zużycie		
	2018	2024 /prognoza/bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kWh		
Gospodarstwa Domowe	8 780 331,9	9 833 971,7	9 323 971,7
Przedsiębiorcy	2 971 593,0	3 328 184,1	3 161 774,9
Administracja publiczna	434 323,0	486 441,8	-847 952,6
Oświetlenie Uliczne	269 970,2	302 366,6	143 566,6
SUMA	12 456 218,0	13 950 964,2	11 781 360,5
Energia cieplna			
Sektor	Zużycie		
	2018	2024 /prognoza/bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kWh		
Gospodarstwa Domowe	55 759 127,5	55 759 127,5	45 433 141,6
Przedsiębiorcy	8 371 686,6	8 371 686,6	7 953 102,3
Administracja publiczna	2 389 943,7	2 389 943,7	2 366 044,2
SUMA	66 520 757,8	66 520 757,8	55 752 288,1
Transport			
Sektor	Zużycie		
	2018	2024 /prognoza/bez wdrożenia działań	2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań
	kWh		
Gospodarstwa domowe	12 040 623,4	12 040 623,4	10 836 561,1
Przedsiębiorcy	1 513 697,6	1 513 697,6	1 513 697,6
Transport publiczny	310 165,6	310 165,6	213 781,0
Zakład gospodarki komunalnej	222 044,3	222 044,3	222 044,3
SUMA	14 086 530,8	14 086 530,8	12 786 083,9
RAZEM	93 063 506,6	94 558 252,7	80 319 732,5



Rysunek 38 Emisja CO₂ na terenie gminy w podziale na sektory

Źródło: Opracowanie własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Rozpatrując produkcję energii pochodzącej z OZE na terenie Gminy Tykocin można stwierdzić, że udział produkcji energii elektrycznej we wszystkich sektorach roku bazowego jest na poziomie zerowym. Wynika to z braku instalacji OZE jak w sektorze administracji publicznej tak i w sektorze przedsiębiorców. Odpowiednio do przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców oraz właścicieli gospodarstw domowych również brak jest takich instalacji.

Natomiast w przypadku energii cieplnej można stwierdzić, że 58,87% oraz 55,38% energii cieplnej zużywanej w roku bazowym odpowiednio w gospodarstwach domowych oraz administracji publicznej pochodzi z OZE (biomasa drzewna). Łączna produkcja energii cieplnej ze źródeł OZE w Gminie Tykocin wynosi 33 983 782,1 kW oraz 51,09% łącznego zużycia energii cieplnej, oraz 48,2% energii zużywanej na terenie Gminy w roku bazowym w łącznym bilansie.

Tabela 51 Produkcja energii z OZE na terenie gminy w podziale na sektory

Energia elektryczna						
Sektor	Produkcja z OZE					
	2018		2024 /prognoza/bez wdrożenia działań		2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%
Gospodarstwa Domowe	0	0	0	0	510 000,0	5,47%
Przedsiębiorcy	0	0	0	0	0,0	0,00%
Administracja publiczna	0	0	0	0	1 226 630,0	252,16 %
SUMA	0	-	0	-	1 736 630	-
Energia cieplna						
Sektor	Produkcja z OZE					
	2018		2024 /prognoza/bez wdrożenia działań		2024 /prognoza/ z wdrożeniem działań	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%
Gospodarstwa Domowe	32 660 165,5	58,57 %	32 660 165,5	58,57 %	39 476 172,2	86,89%
Przedsiębiorcy	0	0%	0	0,00%	0,0	
Administracja publiczna	1 323 616,6	55,38 %	1 323 616,6	55,38 %	1 323 616,6	55,94%
SUMA	33 983 782,1	-	33 983 782,1	-	40 799 789	-
RAZEM						
Produkcja OZE (en. elektr.+ en.ciepna)	33 983 782,1	-	33 983 782,1	-	42 536 419	-
Zużycie RAZEM (z uwzgl. Transportu)	93 063 506,6	-	94 558 252,7	-	80 319 732,5	-

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

% (=Produkcja OZE/Zużycie RAZEM)	36,52%	-	35,94%	-	52,96%	-
----------------------------------	--------	---	--------	---	--------	---

Realizacji działań zmierzających do ograniczenia zużycia energii oraz zwiększenia jej produkcji w gminie Tykocin w roku 2024 przyczyni się do zwiększenia udziału OZE do poziomu 52,96%. Natomiast w roku bazowym wartość ta wynosiła 36,52%.

7. Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Tykocin

Działania mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, a w szczególności dwutlenku węgla koncentrują się na rozwiązaniach poprawiających efektywność energetyczną analizowanego obszaru. Autorzy Planu skupili się w szczególności na działaniach proefektywnościowych polegających na zastosowaniu nowych technologii niskoemisyjnych, pozyskiwaniu energii ze źródeł odnawialnych tzw. OZE, poprawie stanu przegród termicznych stosowanych w lokalnym budownictwie. Podczas tworzenia Planu zwrócono również uwagę na rolę transportu jako czynnika zanieczyszczającego. Nie bez znaczenia jest także wpływ działań edukacyjnych oraz promujących postawy proekologiczne w celu redukcji emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Nawet jeżeli nie przynoszą efektów w krótkiej perspektywie czasu – to należy je traktować jako działania uzupełniające o oddziaływaniu długookresowym.

7.1. Sektorowy potencjał ograniczenia niskiej emisji

Analizując lokalny poziom emisji, jej wielkość oraz sektory emitentów, autorzy Planu zaproponowali następujące kierunki działań redukujących poziom niskiej emisji na terenie Gminy Tykocin.

Efektywność energetyczna energia elektryczna

- modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne w technologii LED,
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w technologii LED,
- zwiększenie udziału instalacji OZE do pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną.
- Termomodernizacja – działania uzupełniające /wg. danych uzyskanych z Urzędu Gminy większość budynków gminnych podlegała termomodernizacji/,
- Elektromobilność.

Efektywność energetyczna energia cieplna

- modernizacja jednostek wytwórczych na sprawniejsze wykorzystujące paliwa odnawialne,

- zwiększenie udziału instalacji OZE do wspomaganie i budowy systemów centralnego ogrzewania oraz produkcji ciepłej wody użytkowej lub całkowite zastąpienie jednostek konwencjonalnych,
- Termomodernizacja – działania uzupełniające /wg. danych uzyskanych z Urzędu Gminy większość budynków gminnych podlegała termomodernizacji/,
- Do rozważenia ewentualna budowa sieci scentralizowanej większej instalacji zdalaczynnej do zasilania w ciepło z opartej na biogazowni, biomase – w celu dążenia do wykorzystania lokalnego potencjału biomasy.

Efektywność energetyczna paliwa płynne

- modernizacja jednostek wytwórczych na sprawniejsze,
- sukcesywna wymiana floty /maszyn i urządzeń/ na sprawniejsze zużywające mniej paliwa,
- rozważenie możliwości wprowadzenia rozwiązań w zakresie elektromobilności,
- promowanie ecodrivingu,
- rozwój lokalnej infrastruktury rowerowej.

7.2. Działania na rzecz ograniczenia emisji

7.2.1. Administracja publiczna

Pierwszym sektorem dla którego zaproponowano działania na rzecz redukcji emisji CO₂ w Gminie Tykocin jest administracja publiczna. Proponowane działania obejmują dokończenie termomodernizacji budynków /wg. danych z Urzędu Gminy większość obiektów przeszła termomodernizację/, wymianę oświetlenia wewnętrznego w budynkach miejskich na oświetlenie typu LED, montaż OZE /instalacje PV/ na dachach budynków oraz modernizację oświetlenia ulicznego gminy na źródła typu LED.

Działanie 1.1	
Sektor objęty działaniem	ADMINISTRACJA PUBLICZNA
Nazwa działania	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
Rodzaj działania	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
Pole działania	TERENY ZEWNĘTRZNE /ULICE/
Szacowany efekt redukcji zużycia energii	158 800 kWh
Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂]	123 546,4 kg CO ₂ rocznie
Szacowany koszt działania	2 000 000,00 PLN /zadanie/

Rekomendowanym działaniem w celu zmniejszenia emisji oraz zwiększenia efektywności energetycznej jest modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy poprzez wymianę istniejących źródeł oświetlenia na oprawy uliczne typu LED, wraz z dodaniem inteligentnego systemu sterowania oświetleniem. Na terenie Gminy zidentyfikowano 822 oprawy przy czym do modernizacji kwalifikują się 675 opraw. Dodatkowo wskazano, że z uwagi na kwestię normy 13201 zajdzie konieczność zwiększenia ilości opraw do ilości 963 szt. Ze względu na wysoki koszt inwestycyjny realizacja zadania jest uzależniona od pozyskania przez gminę środków pochodzenia zewnętrznego.

Działanie 1.2	
Sektor objęty działaniem	ADMINISTRACJA PUBLICZNA
Nazwa działania	WYMIANA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
Rodzaj działania	INWESTYCYJNE/ŚREDNIONAKŁADOWE
Pole działania	BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
Szacowany efekt redukcji zużycia energii	102 900 kWh rocznie
Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂]	80 056,2 kg CO ₂ rocznie
Szacowany koszt działania	300 000,00 PLN /zadanie/

Wymiana oświetlenia wewnętrznego w obiektach podległych miastu pozwoli na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. Zastosowanie oświetlenia typu LED zmniejszy zapotrzebowanie na energię, a także dzięki znacznie wyższej trwałości w stosunku do tradycyjnych źródeł światła pozwoli na istotne zmniejszenie kosztów bieżącej eksploatacji opraw oświetleniowych. W ramach zinwentaryzowanych opraw do wymiany zakwalifikowano wewnętrzne źródła światła w obiektach: Szkoła Podstawowa w Radulach, Budynek Urzędu Miasta w Tykocinie, Biblioteka Publiczna, Centrum Kultury i Sportu Ziemi Tykocińskiej, Przedszkole w Tykocinie, Zespół Szkół w Tykocinie. Założono czas świecenia źródeł światła zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 5 października 2017 roku, załącznik nr 2, tabela nr 6. Przyjęto iż na tym etapie redukcja zużycia powinna wynieść ok. 50%, przy czym na etapie realizacji działania konieczne jest wykonanie audytu w celu doboru źródeł światła w odniesieniu do obowiązujących norm i warunków w danym obiekcie.

Inwestycja może zostać przeprowadzona etapami własnymi środkami gminy lub kompleksowo, w ramach projektu finansowanego z funduszy zewnętrznych.

Działanie 1.3	
Sektor objęty działaniem	ADMINISTRACJA PUBLICZNA
Nazwa działania	MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
Rodzaj działania	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
Pole działania	OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
Szacowany efekt redukcji zużycia energii	214 130 kWh rocznie
Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂]	166 593,1 kg CO ₂ rocznie
Szacowany koszt działania	2 056 860,00 PLN /zadanie/

Montaż Odnawialnych Źródeł Energii na budynkach użyteczności publicznej spowoduje redukcję emisji CO₂ do atmosfery na poziomie ok. 166 593,1 kg CO₂ oraz przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii pobieranej z sieci o ok. 214 130,00 kWh, co stanowi redukcję na poziomie ponad 70%.

Na potrzeby osiągnięcia wyznaczonego celu redukcji emisji założono montaż 6 instalacji o mocy łącznej 263,7 kW /od 18,6kW do 49,8kW/. W pierwszej kolejności planowane są inwestycje na terenie obiektów: Szkoła Podstawowa w Radulach, Oczyszczalnia Ścieków, SUW Bagienki, SUW Sierki, SUW Tykocin, Zespół Szkół w Tykocinie.

Gmina bez dofinansowania zewnętrznego nie posiada możliwości sfinansowania inwestycji.

Działanie 1.4	
Sektor objęty działaniem	ADMINISTRACJA PUBLICZNA
Nazwa działania	MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII
Rodzaj działania	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
Pole działania	OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
Szacowany efekt redukcji zużycia energii	1 012 500 kWh rocznie
Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂]	787 725,0 kg CO ₂ rocznie
Szacowany koszt działania	4 000 000,00 PLN /zadanie/

Niezależnie od wskazanych dla działania 1.3 instalacji PV w obiektach, Gmina Tykocin rozważa także budowę większej elektrowni fotowoltaicznej, której szacowana roczna produkcja energii elektrycznej wyniesie ok. 1 012 500 kWh, co pozwoli na uniknięcie emisji na poziomie ok. 787 725,0 kg CO₂. Należy jednak podkreślić, że działanie to powinno być skorelowane z usługą bilansowania w celu przypisania wyprodukowanej w źródle energii do punktów poboru energii należących do Gminy. Niestety koszt inwestycji zdecydowanie przekracza możliwości finansowe Gminy, jednak planowane programy wsparcia finansowego mogą umożliwić realizację inwestycji w trosce o środowisko naturalne.

Działanie 1.5	
Sektor objęty działaniem	ADMINISTRACJA PUBLICZNA
Nazwa działania	EDUKACJA LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII
Rodzaj działania	EDUKACYJNE /NISKONAKŁADOWE
Pole działania	EDUKACJA/ SZKOLENIA
Szacowany efekt redukcji zużycia energii	28 242,7 kWh rocznie
Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂]	8 558,5 kg CO ₂ rocznie
Szacowany koszt działania	25 000 PLN /rocznie/

W myśl zasady, że prewencja i edukacja jest mniej kosztowna niż usuwanie skutków – często nawet usunięcie skutków jest niemożliwe z uwagi na nieodwracalne zmiany – Gmina

Tykocin winna wspierać i przeprowadzać działania edukacyjne wśród urzędników oraz użytkowników budynków użyteczności publicznej.

Przeprowadzenie powyższego działania pozwoli na znaczące zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie optymalizacji kosztów zużycia energii elektrycznej, ciepła oraz zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Pozwoli również na poszerzenie wiadomości na temat odnawialnych źródeł energii oraz nowych energooszczędnych technologii. Edukacja winna objąć następujące zakresy: promocję energooszczędnych źródeł światła, informacje na temat możliwości zmniejszenia rachunków za energię elektryczną oraz ciepłą, informowanie o mechanizmach finansowych pozwalających na wymianę źródeł energii cieplnej oraz montaż nowych źródeł, takich jak: kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne oraz inne.

Dodatkowo Gmina przystąpi do klastra energii energyRegion Michałowo, co pozwoli na wymianę doświadczeń w zakresie efektywności energetycznej. Gmina Tykocin w ramach edukacji będzie zwracała także uwagę na aktywizację lokalnych przedsiębiorców w zakresie zwiększenia potencjału produkcji energii elektrycznej i ciepłej pozyskiwanej z dostępnych lokalnie zasobów. Tykocin, jako Gmina wiejsko – miejska dysponuje potencjałem biomasy rolnej i leśnej, którą można wykorzystać do celów energetycznych.

Biorąc pod uwagę podjęcie działań edukacyjnych w celu podwyższenia poziomu wiedzy oraz świadomości energetycznej mieszkańców gminy, uwzględniając zużycie energii elektrycznej oraz ciepłej, założono, że w skali roku w skutek niskonakładowych działań inwestycyjnych możliwe jest ograniczenie zużycia energii, a co za tym idzie i emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń na poziomie około 1 % rocznie. Przekłada się to, na ograniczenie zużycia energii ciepłej oraz elektrycznej na około 28 242,7 kWh/rok oraz emisji dwutlenku węgla 8 558,5 kg CO₂ rocznie.

7.2.2. Gospodarstwa domowe

Kolejnym rozpatrywanym sektorem są gospodarstwa domowe na terenie gminy. Z uwagi na fakt, że w przeważającej większości na terenie Gminy występuje zabudowa jednorodzinna, zadania zostały przydzielone do tego typu zabudowy mieszkaniowej.

Po przeanalizowaniu działań zmniejszających emisję na terenie Gminy Tykocin zostały również zaproponowane działania przeznaczone dla gospodarstw domowych. Proponowane

działania obejmują wymianę pieców/kotłów węglowych na biomasowe /zasilane peletem lub zrębkami/ oraz instalacja odnawialnych źródeł energii przez mieszkańców miasta.

Działanie 2.1	
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	GOSPODARSTWA DOMOWE
NAZWA DZIAŁANIA	WYMIANA WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA NA ŹRÓDŁA BIOMASOWE
RODZAJ DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
POLE DZIAŁANIA	WYTWARZANIE CIEPŁA
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII	6 816 006,7 kWh rocznie
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY [REDUKCJA EMISJI CO ₂]	971 899 kg CO ₂ rocznie
SZACOWANY KOSZT DZIAŁANIA	3 300 000 PLN

Z uwagi na duży udział zużycia węgla, wynoszący około 40,3% w ogólnej strukturze zużycia paliw stałych do potrzeb ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych na terenie Gminy – należy rozważyć możliwość ograniczenia emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń poprzez wykorzystanie bardziej sprawnych pod kątem efektywności energetycznej (wyższa sprawność wytwarzania ciepła) źródeł wytwarzania ciepła. Przełoży się to na poprawę jakości powietrza na terenie miasta i gminy, gdzie przeważa zabudowa jednorodzinna.

Kolejnym faktem, głośno przemawiającym, za podjęciem realizacji tego zadania jest wysoki udział zużycia ciepła przez sektor prywatny w ogólnym bilansie zużyciu ciepła, stanowiącym 83,8% konsumpcji energii cieplnej na terenie całej Gminy.

Biorąc pod uwagę dane statystyczne uzyskane w trakcie ankietyzacji prywatnych gospodarstw domowych, a mianowicie: - strukturę wiekową wykorzystywanych źródeł ciepła, gdzie około 42% pieców/kotłów jest w wieku ponad 10 lat; -zainteresowanie udziałem w działaniach Gminy na rzecz redukcji CO₂, poprzez wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne

wynoszące 58 % - oszacowano, że na terenie Gminy działaniem winno objąć ok. 220 gospodarstw domowych, które w krótkim terminie będą wymieniać źródła ciepła na nowe.

Oszacowanie efektu ekologicznego od wdrożenia wymienionego przedsięwzięcia zakłada, że wszystkie źródła węglowe zostaną wymienione na nowe (nie niżej niż 5 klasa, odpowiednio do PN-EN 303–5:2012) zasilane peletem/zrębkami drzewnymi. W takim przypadku, odpowiednio do obecnych ustaleń prawnych, przewidywany poziom redukcji emisji CO₂ wynikający ze zmiany rodzaju wykorzystywanego paliwa będzie wynosić 100 %.

Pamiętając o tym, że średnia powierzchnia zamieszkiwanego budynku wynosi około 150,13 m², a około 75% tych budynków nie odpowiada obecnie stosowanym wymogom dot. ochrony cieplnej budynków określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – przyjęto, że średnio nominalna moc cieplna jednego, przewidywanego do wymiany kotła/pieca, wynosi 15 kW. Średni koszt planowanej modernizacji polegającej na demontażu starego źródła, montażu nowego źródła ciepła wraz z automatycznym podajnikiem peletu oraz automatyką regulacyjną pogodową, wykonanie dodatkowych prac związanych z poprawną instalacją urządzeń – oszacowano na poziomie 1 000 zł/kW mocy zainstalowanej oraz 15 000 zł/kocioł.

Biorąc pod uwagę powyższe założenia można przyjąć, że koszt wdrożenia powyższego działania wyniesie około 3 300 000 zł, a redukcja emisji dwutlenku węgla około 971 899 kg CO₂ rocznie.

Należy dodatkowo podkreślić możliwość zmniejszenia zużycia energii do celów ogrzewania wynikającego ze stosowania nowych źródeł ciepła o wyższej sprawności wytwarzania ciepła. Odpowiednio do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej – średniosezonowa sprawność wytwarzania ciepła w kotłach węglowych, wyprodukowanych w latach 1980-2000 wynosi 65% oraz 82% dla kotłów wyprodukowanych po 2000 roku. Odpowiednio do deklaracji producentów kotłów 5 klasy na pelet/zrębki, sprawność wytwarzania ciepła w tych urządzeniach przekracza 90 %. Przyjmując, że w skutek wymiany kotła średnioroczna sprawność wytwarzania ciepła w wariantcie po modernizacji wyniesie ok 15% więcej od

wariantu przed modernizacją, można oszacować że wymiana źródeł ciepła na nowe pozwoli na redukcje zużycia energii na poziomie 6 816 066,7 kWh rocznie.

Rolą urzędu Gminy w tym działaniu było by promowanie takiego rodzaju rozwiązania, organizacja współpracy z wybranym producentem, czy też pomoc w pozyskiwaniu środków z funduszy zewnętrznych. Rozwiązaniem są tzw. programy parasolowe, jednak trudno na chwilę obecną stwierdzić w jakim modelu i czy w ogóle będą tego typu programy w kolejnej perspektywie finansowej. Z pewnością rozwiązaniem może być program „Czyste powietrze” NFOŚiGW.

Działanie 2.2	
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	GOSPODARSTWA DOMOWE
NAZWA DZIAŁANIA	MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY 10 kWp PRZEZ MIESZKAŃCÓW
RODZAJ DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
POLE DZIAŁANIA	WYTWARZANIE ENERGII
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII	510 000 kWh rocznie
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY [REDUKCJA EMISJI CO ₂]	396 780,0 kg CO ₂ rocznie
SZACOWANY KOSZT DZIAŁANIA	2 040 000 PLN

Ankietyzacja właścicieli prywatnych gospodarstw domowych wykazała duże zainteresowanie wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii OZE takich na przykład jak instalacje kolektorów słonecznych oraz instalacje fotowoltaiczne. Z uwagi na większy udział zainteresowaniem montażem instalacji fotowoltaicznych, wynoszącej powyżej 62% ankietowanych osób oraz znacznie większymi nakładami inwestycyjnymi związanymi z tym zadaniem, przy oszacowaniu efektu redukcji zużycia energii elektrycznej posłużono się wynikami pochodzącymi wyłącznie z montażu instalacji fotowoltaicznej na dachach budynków oraz posesjach gospodarstw domowych.

Ekstrapolacja wyników ankietyzacji wskazuje na teoretyczne zainteresowanie montażem instalacji fotowoltaicznych w 1 034 gospodarstwach domowych. Jednak uwagi na konieczność spełnienia pewnych warunków np. możliwość prywatnego sfinansowania przedsięwzięcia; konstrukcja dachu, nośność oraz jego ukierunkowanie; warunki przyłączenia instalacji; doświadczenia audytorów wynikające z obserwacji podobnych działań na terenie innych gmin – sprawia, że założono zrealizowanie tego działania w 5% z 1034 gospodarstw, co przekłada się na 51 instalacji realnych do wykonania w perspektywie ujętej w PGN to jest 2024r.

Jednym z głównych warunków do wydania warunków przyłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej jest wykonanie poprawnego doboru mocy instalacji. Biorąc pod uwagę, że montaż instalacji przewiduje się w gospodarstwach domowych, gdzie moc przyłączeniowa tych obiektów z reguły wynosi 8-14 kW, dobranie mocy jednej instalacji (średniej dla wszystkich planowanych) na poziomie 10 kWp jest zasadnym oraz miarodajnym.

Montaż instalacji fotowoltaicznych o mocy do 10kWp w tzw. modelu prosumenckim, zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii, może poprawić bilans energetyczny gospodarstw domowych w odniesieniu do redukcji emisji CO₂.

Przy założeniu wykonaniu poprawnego montażu oraz użytkowania, jedna instalacja fotowoltaiczna o mocy zainstalowanej 10 kWp rocznie jest w stanie wyprodukować ok. 10 MWh. Odpowiednio do warunku np. programu „Czyste powietrze” kwalifikowalnym kosztem realizacji montażu jest poziom do 6 000 zł/kWp mocy zainstalowanej. Jednak duży ruch na rynku instalatorów oraz szybki rozwój branży powoduje znaczne obniżenie tego kosztu do poziomu 4 000 zł/kWp mocy zainstalowanej. Taki poziom cenowy przyjęto do oszacowania kosztów całego działania.

Gmina powinna działać w zakresie edukacji mieszkańców, poszukiwaniu zewnętrznego źródła finansowania czy pomocy merytorycznej podczas ubiegania się o środki.

Działanie 2.3	
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	GOSPODARSTWA DOMOWE
NAZWA DZIAŁANIA	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW BĘDĄCYCH WE WŁASNOŚCI MIESZKAŃCÓW GMINY
RODZAJ DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
POLE DZIAŁANIA	OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII	2 952 387,9 kWh rocznie
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY [REDUKCJA EMISJI CO ₂]	357 835,7 kg CO ₂ rocznie
SZACOWANY KOSZT DZIAŁANIA	7 907 285,8 PLN

W wyniku ankietyzacji właścicieli prywatnych gospodarstw domowych ustalono, że większość budynków została poddana przedsięwzięciom termomodernizacyjnym. Potwierdzenie tego faktu można znaleźć w istniejącej statystyce określającej typ obecnie zainstalowanych okien. Tylko prawie 15 % budynków posiada zainstalowane okna drewniane, pozostała część budynków posiada okna wykonane z tworzyw sztucznych (PCV). Jednak biorąc pod uwagę fakt, że większość budynków została wybudowana przed 2002 rokiem, można stwierdzić, że wymiana stolarki okiennie-drzwiowej w większości przypadków odbyła się w skutek naturalnego zużycia. Nie zmienia to jednak faktu, że poprawnie zainstalowana, nawet 10 lat temu, stolarka okiennie-drzwiowa wykonana w technologii szyby zespolonej posiada lepszą charakterystykę w porównaniu do starych okien drewnianych wykonanych np. w technologii skrzynkowej. Dotyczy to nie tylko współczynników przenikania ciepła, a również szczelności konstrukcji, co znacznie zmniejsza infiltracje zimnego powietrza do budynku oraz eliminuje zjawisko „przeciągów” oraz „wywiewania” ciepła z budynków w trakcie silnych wiatrów.

Jak wspomniano, część budynków została poddana termomodernizacji ale należy podkreślić, że w większości przypadków działanie te zostały wykonane bez wykonania audytów energetycznych lub dokumentacji projektowej, a modernizacja została wykonana

często w oparciu o ukrojoną wiedzę właściciela budynku, bez wykonania obliczeń współczynników przenikania ciepła oraz oporów dyfuzyjnych. W efekcie działania termomodernizacyjne wciąż powodują, że zmodernizowany budynek nie spełnia Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie. Jednocześnie należy podkreślić, że efekt energetyczny od wykonania termomodernizacji nosi kumulatywny charakter (tj. działania wykonane razem są w stanie wygenerować większy efekt od wdrożenia, jak wykonanie tych działań z rozniesieniem w czasie), a planowane przedsięwzięcia termomodernizacyjne muszą być dobrane w odpowiedniej kolejności, uwzględniając dane charakterystyczne budynku oraz sposób jego użytkowania.

Głównym przedmiotem termomodernizacji budynku jest redukcja zapotrzebowania na energię bez pogorszenia komfortu termicznego (a często nawet jego podwyższenie w skutek termomodernizacji) wraz z minimalizacją nakładów do realizacji oraz maksymalizacją oszczędności. Szczególnie ważnym jest również dobranie odpowiednich technologii wykonania termomodernizacji oraz materiałów. W przypadku wykonania termomodernizacji budynków z wykorzystaniem technologii systemowych niedopuszczalna jest zmiana materiałów na inne lub „podobne”, gdyż skutkiem takiej zmiany może być nawet efekt przeciwny. Dodatkowo należy pamiętać o tym, że Gmina Tykocin znajduje się w IV strefie klimatycznej, gdzie warunki pogodowe są ostrzejsze, w porównaniu do większości kraju, a projektowana temperatura zewnętrzna wynosi $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pamiętając o tym, że średnia powierzchnia użytkowa ankietyzowanego budynku wynosi około $150,13\text{ m}^2$, a większość budynków to obiekty piętrowe, wykonano założenia przedstawione w tabeli poniżej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 52 Założenia do termomodernizacji budynków mieszkańców Gminy

Nazwa	Wartość	Jednostka
Powierzchnia jednego budynku	150,13	m ²
Liczba pięter	2	-
Powierzchnia jednego pietra	75,1	m ²
Średnia długość budynku	8	m
Średnia szerokość budynku	9,4	m
Obwód budynku	34,8	m
Średnia wysokość piętra	3	
Powierzchnia ścian brutto	208,6	m ²
Powierzchnia okien około	20	m ²
Powierzchnia ścian netto	188,6	m ²
Konstrukcja dachu	Drewniany, dwuspadowy	
Powiercenia stropu nieogrzewanego	82,6	m ²
Koszt docieplenia przegród zewnętrznych, około	180	zł/m ²
Koszt wymiany stolarki okiennej	1 100,00	zł/m ²
Koszt docieplenia przegród zewnętrznych, około	48 810,4	zł
Koszt wymiany stolarki okiennej	22 000,0	zł
Koszt termomodernizacji razem	70 810,4	zł

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę, że większość budynków już posiada wymienioną stolarkę okienną-drzwiową, do dalszej części analizy założono, że koszt wykonania termomodernizacji średnio statystycznego ankietowanego budynku wynosi około 48 810,4 zł. Koszt ten zawiera pełną wartość zakupu materiałów oraz robociznę wykonania docieplenia przegród zewnętrznych budynku (ściany zewnętrzne oraz stropów pod nieogrzewanym poddaszem) odpowiednio do wymagań WT 2021.

Praktyka wykazuje, że przeprowadzenie termomodernizacji prywatnych budynków odpowiednio do obecnie stosowanych przepisów budowlanych oraz Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie jest w stanie ograniczyć zużycie energii pierwotnej o co najmniej 50%. Przekłada się to również i na ograniczenie emisji dwutlenku węgla na 50% oraz 2 209 kg/CO₂ dla jednego budynku odpowiednio do stosowanego paliwa.

Analiza ankiet wykazała, że ponad 32 % właścicieli gospodarstw domowych wskazało na planowaną termomodernizację budynków w zakresie docieplenia ścian oraz stropów zewnętrznych. Biorąc pod uwagę doświadczenia z realizacji podobnych zadań na terenie innych gmin, ilość realizacji takich działań rzadko przekracza 30% od planowanych, co przekłada się na około 20 budynków z 203 ankietowanych lub około 162 budynków na terenie całej Gminy.

Podsumowując powyższe założenia, można stwierdzić że szacowany łączny koszt wykonania termomodernizacji w 162 budynkach na terenie Gminy wynosi około 7 907 285,8 zł, a redukcja emisji dwutlenku węgla 357 835,7 kg/CO₂, przy czym redukcja energii pierwotnej około 2 952 387,9 kWh rocznie.

Działanie 2.4	
Sektor objęty działaniem	GOSPODARSTWA DOMOWE
Nazwa działania	EDUKACJA LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII
Rodzaj działania	EDUKACYJNE /NISKONAKŁADOWE
Pole działania	EDUKACJA/ SZKOLENIA
Szacowany efekt redukcji zużycia energii	645 394,6 kWh rocznie
Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂]	535 760,9 kg CO ₂ rocznie
Szacowany koszt działania	25 000 PLN /rocznie/(w ramach działania 1.5.)

W myśl zasady, że prewencja i edukacja jest mniej kosztowna niż usuwanie skutków – często nawet usunięcie skutków jest niemożliwe z uwagi na nieodwracalne zmiany – Gmina Tykocin winna wspierać i przeprowadzać działania edukacyjne wśród jej mieszkańców.

Przeprowadzenie powyższego działania pozwoli na znaczące zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie optymalizacji kosztów zużycia energii elektrycznej, ciepła oraz zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Pozwoli również na poszerzenie wiadomości na temat odnawialnych źródeł energii oraz nowych energooszczędnych technologii. Edukacja winna objąć następujące zakresy: promocję energooszczędnych źródeł światła, informacje na

temat możliwości zmniejszenia rachunków za energię elektryczną oraz ciepłą, informowanie o mechanizmach finansowych pozwalających na wymianę źródeł energii cieplnej oraz montaż nowych źródeł, takich jak: kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła oraz inne.

Biorąc pod uwagę podjęcie działań edukacyjnych w celu podwyższenia poziomu wiedzy oraz świadomości energetycznej mieszkańców gminy, uwzględniając zużycie energii elektrycznej oraz ciepłej, założono, że w skali roku w skutek niskonakładowych działań inwestycyjnych możliwe jest ograniczenie zużycia energii, a co za tym idzie i emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń na poziomie około 1 % rocznie. Przekłada się to, na ograniczenie zużycia energii cieplnej oraz elektrycznej na około 645 394,6 kWh/rok oraz emisji dwutlenku węgla 535 760,9 kg CO₂ rocznie.

7.2.3. Przedsiębiorcy

Kolejnym sektorem dla którego zaproponowano działania jest sektor przemysłowo-handlowy. Zaproponowano podjęcie działań polegających na propagowaniu zachowań proekologicznych pośród lokalnie działających przedsiębiorców. Pierwszym proponowanym działaniem jest rozpoczęcie edukacji lokalnych przedsiębiorców działających w handlu, usługach oraz przemyśle.

Działanie 3.1	
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	PRZEDSIĘBIORSTWA
NAZWA DZIAŁANIA	EDUKACJA PRZEDSIĘBIORCÓW DZIAŁAJĄCYCH NA TERENIE GMINY
RODZAJ DZIAŁANIA	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE
POLE DZIAŁANIA	EDUKACJA PRZEDSIĘBIORCÓW
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII	567 164,0 kWh rocznie
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY [REDUKCJA EMISJI CO ₂]	140 188,1 kg CO ₂ rocznie
SZACOWANY KOSZT DZIAŁANIA	25 000 PLN /rocznie/(w ramach działania 1.5.)

Wprowadzenie wymienionego działania przyniesie wymierne korzyści w postaci zwiększenia świadomości ekologicznej firm w zakresie użytkowania energii, działań proefektywnościowych przez nie rozwijanych, czy zaangażowania w działania pozwalające na oszczędzanie energii. Szacowany koszt działania konieczny do poniesienia przez gminę wynosi około 25 000 PLN /w ramach działania 1.5/. Założono, że uzyskane oszczędności wyniosą około 5% całkowitego zużycia energii w tym sektorze. Przekłada się to, na ograniczenie zużycia energii cieplnej oraz elektrycznej na około 567 164,0 kWh/rok oraz emisji dwutlenku węgla 140 188,1 kg CO₂ rocznie.

Z powodzeniem działanie to może być połączone z aktywizacją lokalnej społeczności, szczególnie w przypadku, gdy duża część mieszkańców prowadzi działalność gospodarczą, czyli jest przedsiębiorcami w kategorii „small biznes”.

7.2.4. Transport

Działanie 4.1.	
Sektor objęty działaniem	ADMINISTRACJA PUBLICZNA
Nazwa działania	ZAKUP AUTOBUSÓW NISKOEMISYJNYCH DO TRANSPORTU NA TERENIE GMINY
Rodzaj działania	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
Pole działania	TERENY ZEWNĘTRZNE /Gminne drogi/
Szacowany efekt redukcji zużycia energii	57 530 kWh
Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂]	15 346,8 kg CO ₂ rocznie
Szacowany koszt działania	6 000 000 PLN /zadanie/

Jak już wspomniano w opracowaniu, w stanie obecnym, potrzeby dowozu dzieci do szkół zaspokajane są na dwa sposoby: z wykorzystaniem firmy zewnętrznej oraz z wykorzystaniem własnego taboru z terenów nieobjętych działaniem firmy zewnętrznej oraz dowóz dzieci niepełnosprawnych z terenu całej Gminy.

Obserwując zużycie paliwa oraz poziom emisji dwutlenku węgla wynikającego z wykorzystania autobusów w firmie zewnętrznej oraz braku możliwości wprowadzenia korekty dot. zmiany taboru samochodowego wykorzystywanego przez zewnętrzną firmę - władze gminy rozważają w przyszłości możliwość rezygnacji z usług firmy zewnętrznej oraz wykonanie zadania dowozu dzieci we własnym zakresie. Z uwagi na brak taboru samochodowego przeznaczonego do tych celów rozważa się możliwość zakupu nowych niskoemisyjnych autobusów.

Rozpatrując istniejącą infrastrukturę oraz wyznaczone trasy autobusów, biorąc pod uwagę „miejski” tryb jazdy (do 70 km/h) najbardziej zasadnym wydaje się wykorzystanie hybrydowych autobusów posiadających elektryczny silnik oraz dodatkowe baterie, wykorzystywane do wspomaganie silnika spalinowego przy przyspieszaniu autobusu lub napędzania autobusu tylko silnikiem elektrycznym przy niskim obciążeniu oraz prędkościach. Dodatkowym i głównym atutem podobnego rozwiązania jest możliwość odzyskiwania energii

kinetycznej rozpędzonego autobusu pod czas jego hamowania. W takim przypadku za pomocą automatycznego przełączania sterownika, silnik elektryczny przechodzi w tryb generatora prądu i odzyskując energię kinetyczną ładując baterie, która jest wykorzystywana przy następnym przyspieszeniu.

Hybrydowe autobusy są znacznie tańsze w zakupie, w porównaniu do w pełni elektrycznych autobusów oraz prostsze w eksploatacji i obsłudze. Poza tym hybrydowe autobusy nie potrzebują znacznej rozbudowy posiadanej infrastruktury, nie zachodzi konieczność budowy stacji ładowania o dużej mocy (powyżej 100 kW co czasami jest utrudnione niezbędnością uzyskania warunków przyłączenia od firmy energetycznej) oraz przebieg autobusu nie jest uzależniony od czynników zewnętrznych (temperatura zewnętrzna, obciążenie, itd.), a autobus pozostaje się zawsze na tzw. chodzie – bez ograniczenia przebiegu. Dotyczy to również kosztów związanych z wymianą zużytych baterii w okresie post gwarancyjnym.

Należy podkreślić, że autobusy hybrydowe też wymagają wybudowania stacji ładowania jednak o znacznie mniejszej mocy (do 25 kW), z wykonaniem której na bazie np. komunalnego zakładu gospodarki nie będzie utrudnień, gdyż baterie będą ładowane w nocy (dodatkowe oszczędności związane z brakiem niezbędności podnoszenia opłat stałych za moc zamówioną). Niemniej jednak ostateczną decyzję co do wyboru typu autobusu należy podjąć po gruntownej analizie uwzględniającej koszty nie tylko zakupu, ale również eksploatacji lub obsługi zakupionego taboru z uwzględnieniem całego cyklu życia autobusów oraz innych faktorów uwzględniających działalność Gminy Tykocin.

W stanie obecnym firma zewnętrzna wykorzystuje 3 autobusy wyprodukowane w latach 1996-2003 i zużywających rocznie około 19 000 litrów diesla oraz emitujących około 51 156,05 kg dwutlenku węgla corocznie. Odpowiednio do informacji podawanej przez producentów niskoemisyjnych autobusów redukcja emisji dwutlenku węgla w porównaniu do tradycyjnych rozwiązań wynosi do 40%. Jednak uznając tak wysoki wynik, za idealny, zasadnym wydaje się przyjęcie wskaźnika redukcji emisji dwutlenku węgla na poziomie do 30%. W takim przypadku, nie wykonując zmian optymalizacyjnych dot. przebiegu marszruta

oraz sposobu użytkowania autobusu, jest możliwość do redukcji emisji dwutlenku węgla na poziomie do 15 346,8 kg CO₂ rocznie oraz redukcja zużycia energii 57 530 kWh.

Biorąc pod uwagę zalecenia Urzędu Gminy w zakresie wielkości autobusów, zalecany jest dobór autobusów mieszczących co najmniej 37 miejsc siedzących, jednym z możliwych wariantów do zakupu autobusów od bardzo rozpowszechnionego producenta „Solaris” o modelu Urbino 12 Hybrid. Szacowany koszt zakupu jednego autobusu wraz ze stacją do ładowania wynosi około 2 000 000 zł. łączny koszt zakupu 3 autobusów wraz z stacjami ładowania wynosi odpowiednio 6 000 000 zł. Jednak należy podkreślić, że wybór konkretnego typu pojazdu oraz modelu musi odbyć się odpowiednio do trybu zamówień publicznych.

Działanie 4.2.	
Sektor objęty działaniem	ADMINISTRACJA PUBLICZNA
Nazwa działania	ZAKUP ROWERÓW ELEKTRYCZNYCH DO TRANSPORTU NA TERENIE GMINY
Rodzaj działania	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
Pole działania	TERENY ZEWNĘTRZNE /Gminne drogi/
Szacowany efekt redukcji zużycia energii	38 854,8 kWh
Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂]	92 547,34 kg CO ₂ rocznie
Szacowany koszt działania	117 000 PLN /zadanie/

Władze gminy zamierzają aktywnie włączyć się w zagadnienia dotyczące elektromobilności oraz promocji walorów turystycznych regionu. Należy podkreślić, że miejscowość Tykocin posiada długą historię i jest jednym z najstarszych i najpiękniejszych ośrodków w regionie, liczącym około 600 lat. Odpowiednio do informacji uzyskanych od przedstawicieli gminy, rocznie miasto Tykocin odwiedza około 100 tys. turystów. Realizacja wskazanego zadania będzie sprzyjać edukacji i rozwojowi wiedzy w zakresie elektromobilności nie tylko na terenie Gminy i jej mieszkańców, a również i innych terytoriach kraju poprzez turystów, którzy skorzystają z tych usług. Władze miasta szacują, że tego typu formą turystyki lokalnej może być zainteresowana grupa ok. 3 tys. turystów rocznie. Możliwość skomunikowania obszarów

cennych turystycznie z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych może odbyć się za pomocą np. elektrycznych rowerów, elektrycznych skuterów lub melexów zeroemisyjnych.

Biorąc pod uwagę dość rozległe usytuowanie obiektów turystycznych na terenie miasta oraz istnienie wyznaczonych szlaków turystycznych na terenie gminy, wykorzystanie rowerów elektrycznych do celów odwiedzania walorów turystycznych wydaje najbardziej rozsądnym, gdyż odległości sprzyjają takiej formie transportu. Dodatkowo należy podkreślić ze wybrany typ transportu, z uwagi na stosunkową niską moc silnika elektrycznego (do 600-800 W) nie wymaga posiadania dodatkowych uprawnień np. prawo jazdy i jest prosty w użytkowaniu. Jednocześnie rower elektryczny jest hybrydowym rozwiązaniem i w przypadku pełnego rozładowania baterii pozostawia możliwość do poruszania się rowerem jak zwykle (bez wspomaganie elektrycznego).

Szlaki turystyczne biegnące przez Gminę Tykocin:

- Zygmunta Glogera – kolor zielony, 60 km. Przebieg szlaku: Nowosiółki – Choroszcz – Ruszczany – Rogowo – Pańki – Rzędziany – Sawino – Leśniki – Saniki – Tykocin – Las Łopuchowski – Jeżewo Nowe – Jeżewo Stare;
- Łukasza Górnickiego – kolor żółty, 20 km. Łączący przez Tykocin Narwiański Park Narodowy z Biebrzańskim Parkiem Narodowym. Szlak wytyczają miejscowości: Tykocin – Piaski – Łaziuki – Kiślaki – Łazy – Słomianka – Jezioro Niklerz – Zajki – Laskowiec;
- Królowej Bony – kolor niebieski, 75 km. Rozpoczynający się z Tykocina, biegnący przez Górę – Krypno – Knyszyn – Kopisk – Czarną Wieś Kościelną – Czarną Białostocką – Dworzysk – Woronicze – Kopną Górę;
- Włodzimierza Puchalskiego – kolor czerwony, 35 km. Przebieg: Łapy Osse – Płonka Kościelna – Łupianka Stara – Jeńki – Waniewo – Kurowo – Pajewo – Tykocin – Góra;
- Obwodnica Rowerowa po Narwiańskim Parku Narodowym - kolor niebieski, 90 km. Szlak prowadzi przez: Choroszcz - Zawady - Baciuty - Dobrowodę - Turośń Dolną - Borowskie Michały - Suraż - Łapy - Płonkę Kościelną - Łupiankę Starą - Jeńki - Waniewo - Kurowo - Jeżewo Stare - Tykocin – Choroszcz.

Usytuowanie w sąsiedztwie z Gminą Narwiańskiego Parku Narodowego oraz Biebrzańskiego Parku Narodowego również przemawiają za możliwość stosowania rowerów

elektrycznych na ich terenach, jednak z uwagi na rozległe tereny, rozwój elektromobilności wymaga licznych uzgodnień między Gminami i zalecany jest w następnych etapach. Również należy podkreślić, że warianty wykorzystania pojazdów elektrycznych, takich jak elektryczne skutery lub melexy zeroemisyjne może być rozpatrywane również w następnych etapach. Stosowanie takich pojazdów wymaga posiadanie nawierzchni o dobrej jakości oraz droższej infrastruktury do przechowywania oraz ładowania. Poza tym koszt zakupu takich pojazdów jest wyższy, a kierowca musi posiadać dodatkowe uprawnienia np. prawo jazdy.

Wraz z wprowadzeniem proponowanego działania tj. zakup rowerów elektrycznych zachodzi konieczność uzupełnienia infrastruktury o urządzenia do ładowania pojazdów elektrycznych. Po konsultacji z pracownikami Gminy ustalono, że działaniem otwierającym w tym kierunku może być zakup 12 rowerów elektrycznych.

Rynek rowerów elektrycznych jest w stanie zaoferować rozwiązania kombinowane, gdzie stojaki do rowerów mogą również pełnić funkcje stacji ładowania oraz przechowywania rowerów „pod zamkiem”. Jednak należy pamiętać o tym, że w sezonie zimowym rowery oraz głównie baterie muszą być przechowywane odpowiednio do zaleceń producentów tj. w w suchym i ogrzewanym pomieszczeniu.

Odnosząc do ofert z rynku rowerów elektrycznych, najbardziej rozpowszechnionym rozwiązaniem jest stosowanie stojaków dla rowerów wykonanych w technologii kombinowanej (z funkcją ładowania) zwykle mieszczących 4 rowery, gdzie cena podobnego stojaku oscyluje w granicach 7 000 zł. Stosując podobne rozwiązanie szacowany łączny koszt zakupu trzech stojaków, mieszczących razem 12 rowerów elektrycznych, wynosi 21 000 zł. Szacowany koszt zakupu roweru elektrycznego wynosi około 8 000 zł , co przekłada się na 96 000 zł na zakup 12 rowerów elektrycznych. Korzystając z podobnego rozwiązania stacji ładowania można zainstalować np., jedna przy Urzędzie Miejskim w Tykocinie ul. 11 Listopada 8, oraz dwie zlokalizowane na szlakach turystycznych.

Biorąc pod uwagę fakt, że zakup rowerów elektrycznych oraz niezbędnej infrastruktury jest nowym, a nie zamiennym działaniem zmierzającym do redukcji zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla, energia zużywana do ładowania baterii rowerów elektrycznych będzie nosić dodatni charakter w ogólnym bilansie zużycia energii. Jednak rozpatrując jedną z głównych

celów elektromobilności tj. transport ludzi, jest możliwe porównanie emisji wynikającej z ładowania baterii do rowerów elektrycznych oraz emisji wynikającej z transportu np. samochodów osobowych, prywatnie wykorzystywanych w tych celach.

Do wykonania obliczeń zapotrzebowania na energię oraz emisji dwutlenku wykonano rząd następujących założeń. Sugerując długością istniejących szlaków turystycznych oraz możliwym przebiegiem do pokonania na jednym ładowaniu roweru elektrycznego używanego w trybie jazdy ECO (silnik elektryczny pracuje tylko do wspomaganie napędzania roweru) oszacowano na poziomie około 60 km. Założono, że samochodem osobowym przemieszczają się, co najmniej 2 osoby. Wykorzystując uśrednione dane z inwentaryzacji zużycia paliw oraz emisji CO₂ na terenie Gminy z sektora transportu osobowego, czyli 2,34 kg CO₂ z litra zużytego paliwa oraz 9,24 kWh/litr zużytego paliwa, przy założeniu zużycia paliwa około 8 litrów paliwa na 100 km przebiegu, oszacowano, iż na pokonanie 60 km przebiegu samochodem osobowym zużycie energii w paliwie będzie wynosić 44,35 kWh oraz emisja dwutlenku węgla na poziomie 103,7 kg CO₂.

Do oszacowania zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla wynikającego z ładowania elektrycznych rowerów założono, że napięcie wykorzystywanych baterii będzie wynosić 36 V, a pojemność baterii około 16 Ah oraz 576 Wh. Uwzględniając sprawność inwerterów wykorzystywanych do ładowania baterii na poziomie 98%, można oszacować, iż zużycie energii elektrycznej do naładowania 2 rowerów (każdy na 60 km przebiegu) będzie wynosić około 1,18 kWh, a emisja dwutlenku węgla 0,92 kg CO₂.

Zakładając, że w normalnym trybie, codziennie będą używane 12 rowerów elektrycznych w ciągu 150 dni w roku, łączne zużycie energii elektrycznej do ładowania baterii będzie wynosić 1 062,00 kWh/rok oraz wynikająca z tego procesu emisja dwutlenku węgla około 826,24 kg CO₂/rok. Wtedy, jak łączne zużycie paliwa samochodami osobowymi będzie wynosić około 39 916,8 kWh/rok a emisja dwutlenku węgla około 10 105,37 kg CO₂/rok.

Uwzględniając powyższe, można stwierdzić, iż szacowana redukcja zużycia energii będzie wynosić 38 854,8 kWh/rok oraz redukcja emisji dwutlenku węgla na poziomie 9 279,13 kg CO₂, gdy łączny szacowany koszt zakupu stacji trzech stacji ładowania oraz 12 rowerów elektrycznych 117 000 zł.

Jak już wspomniano we wcześniejszych działaniach władze gminy rozważają również zakup autobusu niskoemisyjnego, który w ciągu tygodnia dowoziłby dzieci do szkół, zaś w weekend mógłby stanowić swoistą atrakcję - pierwsza linia autobusowa Gminy Tykocin - na trasie np. Tykocin - wieś bociania Pentowo - Kiermusy - Park Biebrzański – Park Narwiański i z powrotem. Jednak uruchomienie podobnej linii na stałe, wymaga dużej ilości zainteresowanych turystów oraz promocji marszruta na terenie nie tylko województwa, a i całego kraju. W stanie obecnym, uruchomienie podobnej linii zalecane jest w następnych etapach realizacji działań w zakresie elektromobilności na terenie Gminy.

Działanie 4.3	
SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	TRANSPORT
NAZWA DZIAŁANIA	PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH TZW. ECODRIVING
RODZAJ DZIAŁANIA	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE
POLE DZIAŁANIA	TRANSPORT
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII	1 204 062,34 kWh rocznie
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY [REDUKCJA EMISJI CO ₂]	304 912,57 kg CO ₂ rocznie
SZACOWANY KOSZT DZIAŁANIA	25 000 PLN /rocznie/(w ramach działania 1.5.)

Głównym zadaniem powyższego zadania jest wpływ na zmianę przyzwyczajień mieszkańców użytkujących samochody osobowe prywatne na terenie Gminy. W ramach tego działania ukazany zostanie związek pomiędzy stylem jazdy a zużyciem paliwa co dla statystycznego obywatela przełoży się na redukcje zużycia paliwa oraz kosztów związanych z ich zakupem do 10%. Przekłada się to na ograniczenie zużycia energii w paliwie na około 1 204 062,34 kWh/rok oraz emisji dwutlenku węgla około 304 912,57 kg CO₂.

Dodatkowym atutem tzw. ekojazdy jest również ograniczenie zużycia elementów ściernych pojazdu tj. opon oraz tarcz i klocków hamulcowych. Powyższe działania można

promować dość różnorodnie np. za pomocą broszur informacyjnych, szkoleń organizowanych dla kierowców, kampanii informacyjnej w lokalnej prasie.

7.3. Podsumowanie działań oraz harmonogram realizacji

Autorzy Planu w poniższej tabeli (tab. 52) zaprezentowali całościowe zestawienie działań wpływających na poziom emisji na terenie gminy, wraz z sumarycznym zestawieniem szacowanego poziomu redukcji zużycia energii i szacowanym efektem ekologicznym.

Tabela 53 Zestawienie działań ograniczających poziom niskiej emisji na terenie Gminy Tykocin

Sektor objęty działaniem	Działanie	Nazwa działania	Rodzaj działania	Pole działania	Szacowany efekt redukcji zużycia energii, [kWh]	Szacowany efekt ekologiczny [redukcja emisji CO ₂], [kg]	Szacowany koszt działania, [PLN]
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	1.1.	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE	TERENY ZEWNĘTRZNE /ULICE/	158 800	123 546	2 000 000
	1.2.	WYMIANA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	INWESTYCYJNE/ŚREDNIONAKŁADOWE	BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	102 900	80 056	300 000
	1.3.	MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE	OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	214 130	166 593	2 056 860
	1.4.	MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE	OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	1 012 500	787 725	4 000 000
	1.5.	EDUKACJA LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	EDUKACYJNE /NISKONAKŁADOWE	EDUKACJA/ SZKOLENIA	28 243	8 559	25 000
GOSPODARSTWA DOMOWE	2.1.	WYMIANA WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA NA ŹRÓDŁA BIOMASOWE	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE	WYTWARZANIE CIEPŁA	6 816 007	971 899	3 300 000
	2.2.	MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAIKICZNYCH O MOCY 10 kWp PRZEZ MIESZKAŃCÓW	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE	WYTWARZANIE ENERGII	510 000	396 780	2 040 000
	2.3.	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW BĘDĄCYCH WE WŁASNOŚCI MIESZKAŃCÓW GMINY	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE	OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII	2 952 388	357 836	7 907 286
	2.4.	EDUKACJA LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	EDUKACYJNE /NISKONAKŁADOWE	EDUKACJA/ SZKOLENIA	645 395	535 761	25 000
PRZEDSIĘBIORSTWA	3.1.	EDUKACJA PRZEDSIĘBIORCÓW DZIAŁAJĄCYCH NA TERENIE GMINY	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE	EDUKACJA PRZEDSIĘBIORCÓW	567 164	140 188	25 000
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	4.1.	ZAKUP AUTOBUSÓW NISKOEMISYJNYCH DO TRANSPORTU NA TERENIE GMINY	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE	TERENY ZEWNĘTRZNE /Gminne drogi/	57 530	15 347	6 000 000

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

ADMINISTRACJA PUBLICZNA	4.2.	ZAKUP ROWERÓW ELEKTRYCZNYCH DO TRANSPORTU NA TERENIE GMINY	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE	TERENY ZEWNĘTRZNE /Gminne drogi/	38 855	9 279	117 000
TRANSPORT	4.3.	PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH TZW. ECODRIVING	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE	TRANSPORT	1 204 062	304 913	25 000

Źródło: Opracowanie własne

Roczny poziom redukcji energii w stosunku do roku inwentaryzacyjnego wyniósł **12 743 774,08 kWh**. Powyższa redukcja energii przełoży się na roczny uzyskany efekt ekologiczny w postaci **3 728 859 kg CO₂/rok**. Procentowy spadek zanieczyszczeń w stosunku do roku inwentaryzacyjnego wyniesie około 5,28%.

W celu umożliwienia swobodnej realizacji działań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tykocin założono, że rokiem finalnym będzie rok 2024, co jest zgodne z ogólnymi założeniami ww. Planu oraz najbliższym okresem kadencji władz samorządowych. Dodatkowo nie uwzględniono daty rozpoczęcia poszczególnych działań gdyż jest ona w dużej mierze uzależniona od środków finansowych. Z uwagi na to daty rozpoczęcia poszczególnych zadań pozostawiono tą kwestię otwartą i uzależnioną od kondycji finansowej oraz indywidualnych decyzji Władz Gminy Tykocin.

8. Wskaźniki monitorowania realizacji Planu

W celu oceny realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy monitorować postępy we wdrażaniu zalecanych działań. Odpowiednio dobrane wskaźniki pozwalają na analizę zagrożeń, wprowadzanie korekt, a także działań naprawczych. Monitoring realizacji PGN obejmuje gromadzenie informacji na temat realizacji działań zawartych w Planie, w szczególności na temat redukcji emisji CO₂, redukcji zużycia energii oraz zmianie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii.

Kontrole inwentaryzacyjne emisji CO₂ należy przeprowadzać co dwa lata, zaś co cztery lata sporządzać nowy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin. W poniższej tabeli zostały przedstawione wskaźniki, których monitorowanie pozwoli na efektywną ocenę stanu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W celu obliczenia wartości zużytej energii pierwotnej oraz uzyskanego efektu ekologicznego stosujemy metodologię analogiczną jak została opisana w rozdziale 6.1 niniejszego Planu.

Tabela 54 Wskaźniki oceny realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

L.p.	Wskaźniki oceny	Jednostka
<i>Zmniejszenie emisji CO₂ na terenie Gminy Tykocin</i>		
1	Poziom emisji dwutlenku węgla w Gminie Tykocin	kg CO ₂ /rok
2	Wielkość emisji dwutlenku węgla w sektorze publicznym	kg CO ₂ /rok
3	Emisja dwutlenku węgla per capita	kg CO ₂ /os.
<i>Zmniejszenie zużycia energii końcowej na terenie Gminy Tykocin</i>		
4	Poziom zużycia energii końcowej	kWh/rok
5	Całkowite zużycie energii w sektorze publicznym	kWh/rok
6	Zużycie energii końcowej per capita	kWh/os.

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli zostały przedstawione wartości wyżej wymienionych wskaźników oceny dla roku inwentaryzacyjnego, który będzie służyć w przyszłości jako punkt odniesienia.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 55 Wskaźniki oceny realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla roku 2018

L.p.	Wskaźniki oceny	2018	Jednostka
1	Poziom emisji dwutlenku węgla w Gminie Tykocin	70 500 395,2	kg CO ₂ /rok
2	Wielkość emisji dwutlenku węgla w sektorze publicznym	1 335 723,2	kg CO ₂ /rok
3	Emisja dwutlenku węgla per capita	11 226,2	kg CO ₂ /os.
4	Poziom zużycia energii końcowej	93 063 506,58	kWh/rok
5	Całkowite zużycie energii w sektorze publicznym	3 356 476,6	kWh/rok
6	Zużycie energii końcowej per capita	14 819,0	kWh/os.

Źródło: Opracowanie własne

Dla poszczególnych działań inwestycyjnych zostały również przyjęte dodatkowe wskaźniki do monitorowania ich realizacji. Dodatkowe wskaźniki przypisane poszczególnym zadaniom zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 56 Wskaźniki oceny działań

Sektor objęty działaniem	Działanie	Nazwa działania	Wskaźnik oceny	Jednostka
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	1.1.	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	Zmniejszenie zużycia energii na potrzeby oświetlenia	kWh
	1.2.	WYMIANA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	Zmniejszenie zużycia energii na potrzeby oświetlenia	kWh
	1.3.	MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	Moc zainstalowanych źródeł OZE Produkcja energii	kW kWh
	1.4.	MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	Moc zainstalowanych źródeł OZE Redukcja zużycia węgla	kW kWh
	1.5.	EDUKACJA LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	Liczba kampanii informacyjnych	szt
GOSPODARSTWA DOMOWE	2.1.	WYMIANA WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA NA ŹRÓDŁA BIOMASOWE	Liczba zainstalowanych źródeł Zmniejszenie zużycia energii cieplnej	szt kWh
	2.2.	MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY 10 kWp PRZEZ MIESZKAŃCÓW	Moc zainstalowanych źródeł OZE Produkcja energii	kW kWh
	2.3.	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW BĘDĄCYCH WE WŁASNOŚCI MIESZKAŃCÓW GMINY	Liczba budynków poddanych termomodernizacji Zmniejszenie zużycia energii cieplnej	szt kWh
	2.4.	EDUKACJA LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	Liczba kampanii informacyjnych	szt
PRZEDSIĘBIORSTWA	3.1.	EDUKACJA PRZEDSIĘBIORCÓW DZIAŁAJĄCYCH NA TERENIE GMINY	Liczba kampanii informacyjnych	szt
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	4.1.	ZAKUP AUTOBUSÓW NISKOEMISYJNYCH DO TRANSPORTU NA TERENIE GMINY	Liczba zakupionych autobusów Redukcja zużycia energii	szt kWh
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	4.2.	ZAKUP ROWERÓW ELEKTRYCZNYCH DO TRANSPORTU NA TERENIE GMINY	Liczba zakupionych rowerów Liczba osób oraz godzin wynajmu rowerów	szt szt/h
TRANSPORT	4.3.	PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH TZW. ECODRIVING	Liczba kampanii informacyjnych	szt



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Źródło: Opracowanie własne

IEN Spółka Akcyjna
ul. Kolady 3
02-691 Warszawa
NIP: 521-36-47-107

Tel.: +48 22 2019084
Fax: +48 22 2428655
e-mail: biuro@grupaien.pl
www.grupaien.pl

Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy
XIII Wydział Gospodarczy KRS
KRS: 0000446210
Kapitał zakładowy: 100.000 zł wpłacony w całości

9. Źródła finansowania

Konieczność wdrażania działań związanych z ograniczaniem niskiej emisji została również dostrzeżona na etapie tworzenia kończącej się perspektywy finansowej 2015 – 2020 roku. W szerszym ujęciu promowanie ograniczania niskiej emisji jest zbieżne z celami horyzontalnymi polityki i postanowieniami pakietu klimatycznego. O ile w zakresie przemysłowym i ogólnonarodowym duża część działań została już dawno podjęta, w zakresie mikroregionalnym brak dotychczas działań zintegrowanych. Intencją ustawodawcy zachęcającego lokalne środowisko do opracowywania planów gospodarki niskoemisyjnej było zwrócenie uwagi jednostek samorządowych na efekt skali. Nawet stosunkowo proste działania o charakterze regionalnym wpływają na efekt globalny. Zdając sobie sprawę z faktu, że część tych działań niestety związanych jest z koniecznością poczynienia inwestycji w aktualnej perspektywie finansowej przewidziane zostały środki pomocowe na ich realizację. Promowanie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, zmiana źródeł wytwarzania znajduje odzwierciedlenie w programach ramowych i celowych.

Należy również podkreślić, iż w dedykowanych instrumentach finansowych został zarysowany podział na beneficjentów, czyli podmiotów mogących ubiegać się o dofinansowanie przedsięwzięć na rzecz ograniczania niskiej emisji, wśród których są: przedsiębiorcy, jednostki samorządu terytorialnego i osoby fizyczne. Każdy z tych odbiorców może uzyskać dofinansowanie w postaci niskooprocentowanej pożyczki, dofinansowania części wartości inwestycji, pomocy bezzwrotnej na innych zasadach w różnej wysokości. Gmina jako podmiot nadzorujący wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej może również być zobowiązana do opracowania programu pod konkretną formę dofinansowania, ale beneficjentami będą mieszkańcy.

W niniejszej części opracowania wskazano wybrane programy finansowania przedsięwzięć wpływających na ograniczenie niskiej emisji. Z uwagi na fakt, że perspektywa finansowa 2014 – 2020 kończy się pozostaje mieć nadzieję, że kolejna runda również będzie obejmowała możliwość wspierania działań zmierzających do ograniczania emisji.

RPO WP 2014 – 2020

Oś priorytetowa 5 – Gospodarka niskoemisyjna

Cele szczegółowe osi priorytetowej:

- Zwiększony udział rozproszonej produkcji energii ze źródeł OZE,
- produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE,
- produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE zwiększona efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym,

Instytucja zarządzająca:

- Zarząd Województwa Podlaskiego – alokacja dla osi 5 Gospodarka Niskoemisyjna 110 mln zł.

OPIS DZIAŁANIA 5.1. Energetyka Oparta na odnawialnych Źródłach Energii		
Cel/e szczegółowy/e działania/ poddziałania	Typ projektów 5.1 Energetyka oparta na OZE	Realizacja działania ma przyczynić się do zwiększenia udziału energii odnawialnej w produkcji energii ogółem, ale też w zużyciu końcowym energii brutto. Efektem podjętych działań będzie redukcja emisji CO ₂ i poprawa stanu środowiska, ale także wzrost potencjału ekonomicznego słabych strukturalnie obszarów wiejskich. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych powinna odbywać się w modelu rozproszonym – w małych zdecentralizowanych wytwórniach, które jednocześnie mogą być dodatkowym źródłem dochodów lokalnych społeczności (co jest możliwe w przypadku wytwórni zarządzanych przez osoby fizyczne lub podmioty prawne tworzone przez mieszkańców gminy i samorząd). Przy takich założeniach produkcja energii odnawialnej będzie przyczyniać się dodatkowo do wzrostu potencjału ekonomicznego regionów wiejskich.
Lista wskaźników rezultatu bezpośredniego	5.1.	Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE, Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE,

Typy projektów objętych dofinansowaniem w ramach działania 5.1:

Investycje z zakresu budowy nowych lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z OZE (biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca, wody oraz Ziemi) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Nieprzekraczalna moc instalowanej elektrowni/jednostki: energia wodna do 5 MWe, energia wiatru do 5 MWe, energia słoneczna

do 2 MWe/MWth, energia geotermalna do 2 MWth, energia biogazu do 1 MWe, energia biomasy do 5 MWth/MWe.

Warunki szczegółowe:

- w przypadku energii cieplnej (np. pompy ciepła, geotermia) możliwe wsparcie efektywnej dystrybucji ciepła z OZE,
- inwestycje w zakresie biogazowni łącznie z zagospodarowaniem ciepła. Wytworzona energia cieplna może być wykorzystana na potrzeby własne w ramach prowadzonej działalności gospodarczej lub/i rolniczej. Pozyskanie lub produkcja biomasy nie może prowadzić do konkurencji o rolniczą przestrzeń produkcyjną oraz oddziaływać negatywnie na różnorodność biologiczną,
- inwestycje powinny zmierzać do zagospodarowania odpadów pochodzących z rolnictwa i hodowli,
- w przypadku produkcji energii z biomasy lub biogazu, preferowane będą projekty, w których wykorzystywane surowce są produkowane lokalnie, w niewielkich odległościach w stosunku do miejsca wytwarzania energii,
- w przypadku produkcji energii z biomasy, preferowane będą projekty zakładające efektywne wykorzystanie pofermentu,
- w przypadku produkcji energii z biomasy lub biogazu, nie mogą być wspierane instalacje wykorzystujące pełnowartościowe drewno i zboże do produkcji energii,
- istotnym aspektem w instalacjach, wytwarzających energię elektryczną i ciepłą w kogeneracji (z wyłączeniem wysokosprawnej kogeneracji, o której mowa w art. 2 pkt 107 Rozporządzenia 651/2014) z OZE, jest kompleksowość koncepcji zagospodarowania ciepła,
- inwestycje muszą być realizowane zgodnie z programami ochrony powietrza, z poszanowaniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy oraz celem dotyczącym zmniejszenia emisji,
- projekty małych elektrowni wodnych muszą być zgodne z dyrektywą 2000/60/WE ustanawiającą ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej oraz dokumentami strategicznymi. Inwestycje mogą być prowadzone wyłącznie na już

- istniejących budowach piętrzących lub wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej,
- projekty muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego 15% udziału OZE w konsumpcji energii ogółem w 2020 oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji), Lokalizacja inwestycji OZE musi uwzględniać ograniczenia wynikające z planowania przestrzennego na poziomie krajowym, wojewódzkim i lokalnym oraz potencjalny wpływ projektów na środowisko (np. oddziaływanie na tereny cenne przyrodniczo i gatunki chronione);
 - projekty powinny kumulować efekty środowiskowe (bilans energetyczny, bilans CO₂, różnorodność biologiczną, krajobraz oraz emisję zanieczyszczeń powietrza/emisję PM) oraz efekty społeczno-gospodarcze (wzrost zatrudnienia, zwiększenie dostępnych zasobów kapitału w celu powiększenia produkcji i wydajności pracy w regionie),
 - preferowane będą mikroinstalacje służące do produkcji energii z biogazu oraz instalacje wykorzystujące energię słoneczną.

Przedsięwzięcia z zakresu rozwoju infrastruktury wytwórczej biokomponentów i biopaliw produkowanych w dużej mierze z surowców odpadowych i pozostałości z produkcji rolniczej oraz przemysłu rolno-spożywczego. Wytworzone biopaliwa muszą być wykorzystywane na własne potrzeby (produkcja rolna) w gospodarstwach rolnych. Powstała infrastruktura nie może służyć do produkcji biopaliw z roślin spożywczych. Możliwe wsparcie produkcji biopaliw wytwarzanych m.in. z roślin oleistych uprawianych wspólnie, pod warunkiem, że nie będzie prowadzić do konkurencji o rolniczą przestrzeń produkcyjną oraz przyczyni się istotnie do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprawy bezpieczeństwa energetycznego i polepszenia warunków ekonomicznych w regionie.

Budowa oraz modernizacja sieci w zakresie niezbędnym, aby umożliwić przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej przy pomocy OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, w tym również przebudowę lub rozbudowę sieci w zakresie prawidłowego funkcjonowania przyłącza. Projekty realizowane przez operatorów systemu dystrybucyjnego (OSD) dotyczące sieci dystrybucyjnej o napięciu SN i nn (poniżej 110kV).

Projekty grantowe (zgodne z art. 35 i art. 36 ustawy z dnia 11 lipca 2014 r. o zasadach realizacji programów w zakresie polityki spójności finansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020), dotyczące inwestycji z zakresu budowy nowych jednostek wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepłej wykorzystujących energię słoneczną polegających na instalacji ogniw

Warunki szczegółowe:

- energia wytworzona w instalacji fotowoltaicznej lub kolektorach słonecznych powinna być przeznaczona wyłącznie na własne potrzeby mieszkańców (Grantobiorców). Nie jest dopuszczalne wykorzystanie energii na potrzeby prowadzonej działalności gospodarczej, w tym działalności rolniczej,
- nie dopuszcza się montażu mikroinstalacji fotowoltaicznej/kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych, których dachy pokryte są materiałami lub wyrobami zawierającymi azbest. Właściciele takich budynków mogą wziąć udział w projekcie pod warunkiem złożenia oświadczenia, że przed wykonaniem mikroinstalacji fotowoltaicznej lub montażem kolektorów słonecznych, na własny koszt i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, wymienią pokrycie dachowe na nowe,
- moc instalacji fotowoltaicznej/kolektorów słonecznych powinna być dostosowana do rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną/ciepłą.
- inwestycje muszą być realizowane zgodnie z programami ochrony powietrza, z poszanowaniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy oraz celem dotyczącym zmniejszenia emisji,
- projekty muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego 15% udziału OZE w konsumpcji energii ogółem w 2020 oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji), lokalizacja inwestycji OZE musi uwzględniać ograniczenia wynikające z planowania przestrzennego na poziomie krajowym, wojewódzkim i lokalnym oraz potencjalny wpływ projektów na środowisko (np. oddziaływanie na tereny cenne przyrodniczo i gatunki chronione);

- projekty powinny kumulować efekty środowiskowe (bilans energetyczny, bilans CO₂, różnorodność biologiczną, krajobraz oraz emisję zanieczyszczeń powietrza/emisję PM).

Inwestycje z zakresu budowy nowych lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z OZE (biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca, wody oraz Ziemi) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej na własne potrzeby. Wsparcie udzielane w ramach typu nr 5 musi spełniać również warunki szczegółowe wskazane w typie nr 1. Kwota dofinansowania musi być wyższa niż 1 000 000 zł – w przypadku Wnioskodawców z sektora mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw. Priorytetowo traktowane będzie wdrażanie rozwiązań (np. technologicznych, organizacyjnych) z zastosowaniem OZE realizowanych przez samorządy i lokalne społeczności. W ramach działania nie będą wspierane instalacje do współspalania biomasy z węglem. Preferowane będą projekty ujęte w strategiach klastrów energii wymienionych w załączniku 1b do Kontraktu Terytorialnego dla Województwa Podlaskiego.

Typy beneficjentów:

W przypadku typu 1 – 3:

- mikro-, małe i średnie przedsiębiorstwa (w przypadku MŚP produkcja energii na sprzedaż musi być dominująca w produkcji energii ogółem wytwarzanej przez urządzenia finansowane w ramach projektu),
- duże przedsiębiorstwa dla których podstawową działalnością nie jest produkcja energii,
- producenci rolni, grupy producenckie,
- spółdzielnie,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- organizacje pozarządowe,
- kościoły i związki wyznaniowe,
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, porozumienia i stowarzyszenia,

- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną,
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną (nie wymienione wyżej),
- podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych,
- operatorzy systemu dystrybucyjnego (OSD).

W przypadku typu 4:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, porozumienia i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną,
- Stowarzyszenie Lokalna Grupa Rybacka „Pojezierze Suwalsko-Augustowskie”.

W przypadku typu 5:

- mikro-, małe i średnie przedsiębiorstwa⁹⁸ - kwota dofinansowania musi być wyższa niż 1 000 000 zł,
- duże przedsiębiorstwa dla których podstawową działalnością nie jest produkcja energii,
- producenci rolni, grupy producenckie,
- spółdzielnie,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- organizacje pozarządowe,
- kościoły i związki wyznaniowe,
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, porozumienia i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną,
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną (nie wymienione wyżej).

<p>Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu (jeśli dotyczy)</p>	<p>W przypadku projektów nieobjętych pomocą publiczną: 85%. W przypadku projektów objętych pomocą publiczną: zgodnie z właściwymi przepisami prawa wspólnotowego i krajowego dotyczącego zasad udzielania tej pomocy, obowiązującymi w momencie udzielania wsparcia.</p>
---	--

<p>Minimalny wkład własny beneficjenta jako % wydatków kwalifikowalnych</p>	<p>W przypadku projektów nieobjętych pomocą publiczną: 15%.</p> <p>W przypadku projektów objętych pomocą publiczną: zgodnie z właściwymi przepisami prawa wspólnotowego i krajowego dotyczącego zasad udzielania tej pomocy, obowiązującymi w momencie udzielania wsparcia.</p>
---	---

Planowany nabór wniosków do końca maja 2019 dla projektów zakładających zużycie energii na potrzeby własne. Dla projektów zakładających produkcję energii do sprzedaży w ilości nie mniejszej niż 51% planowany nabór wniosków lipiec 2019.

NFOŚiGW – Ochrona atmosfery

W zakresie zwiększenia efektywności energetycznej oraz zmniejszenia negatywnego oddziaływania emisji na atmosferę Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje szereg programów dedykowanych dla konkretnych działań lub programy międzydziedzinowe. Na kolejnych stronach wybrane mechanizmy wsparcia finansowego zostały opisane ze wskazaniem celów szczegółowych i warunków brzegowych.

OPIS DZIAŁANIA Ochrona Atmosfery – poprawa jakości powietrza		
<p>Cel/e szczegółowy/e działania/ poddziałania</p>	<p>Typ projektów Samowystarczalność energetyczna</p>	<p>Program w trakcie opracowywania</p>
<p>Lista wskaźników rezultatu bezpośredniego</p>		<p>Program w trakcie opracowywania</p>

OPIS DZIAŁANIA Ochrona Atmosfery – poprawa jakości powietrza		
<p>Cel/e szczegółowy/e działania/ poddziałania</p>	<p>Typ projektów SOWA</p>	<p>Realizacja działania ma przyczynić się do, ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza oraz uzyskania oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego.</p>
<p>Lista wskaźników rezultatu bezpośredniego</p>		<p>Redukcja zużycia energii o co najmniej 50% i nie mniej niż 100MWh rocznie przy czym koszt inwestycyjny nie powinien przekroczyć 15 tys zł. MWh, okres zwrotu /SPBT/ nie dłuższy niż 10lat.</p>

Warunki pomocy:

- Dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia z możliwością umorzenia zgodnie z „Zasadami udzielania dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej”

Wodnej”.

- Oprocentowanie pożyczki: stałe 1%. Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków.
- Okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej.
- Okres karencji: przy udzieleniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 12 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia.
- Wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji.
- Możliwość częściowego umorzenia pożyczki – do 10%.

Dofinansowanie obejmuje następujące przedsięwzięcia:

- Kompleksowa modernizacja oświetlenia zewnętrznego w zakresie istniejącej sieci oświetleniowej, w szczególności: demontaż starych wyeksploatowanych opraw oświetleniowych, montaż nowych opraw oświetleniowych, wymiana przewodów elektrycznych w słupach i wysięgnikach wraz z wymianą zabezpieczeń, wymiana wysięgników, wymiana zapłonników, wymiana wyeksploatowanych słupów kablowych, modernizacja/przebudowa istniejących punktów zapalania i sterowania oświetleniem, montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego, montaż inteligentnego sterowania oświetleniem.
- Montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych istniejących ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia obowiązujących przepisów (m.in. normy PN EN 13201).

Zakres modernizacji oświetlenia wskazany we wniosku o dofinansowanie musi wynikać z przeprowadzonego audytu oświetlenia. Przedsięwzięcie może obejmować dodatkowo zakres prac bezpośrednio związanych z realizowaną inwestycją (wymiana/przesunięcie słupów, prace odtworzeniowe) pod warunkiem opisu i uzasadnienia we wniosku.

Dofinansowanie nie może być udzielone na przedsięwzięcia, których realizacja została zakończona przed dniem złożenia wniosku o dofinansowanie.

Beneficjentami są jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz spółki z większościowym udziałem j.s.t., posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia zewnętrznego, w tym ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.

Nabór wniosków w trybie ciągłym od 18 lutego 2019 roku do 19 sierpnia 2019 r.

OPIS DZIAŁANIA Ochrona Atmosfery – poprawa jakości powietrza		
Cel/e szczegółowy/e działania/ poddziałania	Typ projektów Czyste powietrze	Poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.
Lista wskaźników rezultatu bezpośredniego		Zgodnie z warunkami technicznymi i kryteriami maksymalnych kosztów jednostkowych wskazanych w programie. Minimalna wartość wydatków kwalifikowanych 7 tys. zł, a maksymalna 53 tys. zł. Pomoc w postaci dofinansowania / dotacji lub pożyczki w wysokości uzależnionej od tzw. kryterium dochodu beneficjenta.

Program skierowany do osób fizycznych które podejmują działania na rzecz redukcji niskiej emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię wynikającą z termomodernizacji obiektów lub instalację źródeł OZE oraz zwiększenie efektywności energetycznej urządzeń

Wykaz rodzajów materiałów budowlanych, urządzeń i usług związanych z realizacją przedsięwzięć termomodernizacyjnych wchodzących w skład kosztów kwalifikowanych:

Dla Istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych i lokali mieszkalnych:

- węzeł cieplny z programatorem temperatury wraz z wykonaniem usługi demontażu nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- pompa ciepła z osprzętem wraz z wykonaniem usługi demontażu nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- kocioł gazowy kondensacyjny ze sterowaniem, armaturą zabezpieczającą i regulującą, układem doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin, zbiornikiem na gaz wraz z wykonaniem usługi demontażu nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;

- kocioł olejowy kondensacyjny ze sterowaniem, armaturą zabezpieczającą i regulującą, układem doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin, zbiornikiem na olej wraz z wykonaniem usługi demontażu nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- materiały budowlane wchodzące w skład systemu ogrzewania elektrycznego wraz z wykonaniem usługi demontażu nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- kocioł na paliwo stałe spełniający co najmniej wymagania określone w rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe (Dz. Urz. UE L 193 z 21.07.2015, s. 100) wraz z wykonaniem usługi demontażu nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- przyłącze do sieci ciepłowniczej, gazowej, elektroenergetycznej w przypadku podłączenia nowego źródła ciepła wraz z wykonaniem usługi montażu;
- materiały budowlane wykorzystywane do docieplenia przegród budowlanych, płyt balkonowych oraz fundamentów wchodzące w skład systemów dociepleń lub wykorzystywane do zabezpieczenia przed zawilgoceniem wraz z wykonaniem usługi docieplenia przegród budowlanych, płyt balkonowych lub fundamentów;
- materiały budowlane ocieplenia przegród wewnętrznych budynku oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, w tym: ścian wewnętrznych, stropów pod nieogrzewanymi poddaszami, stropów nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi wraz z wykonaniem usługi docieplenia przegród budowlanych;
- stolarka okienna i drzwiowa, w tym okna, okna połaciowe wraz z systemami montażowymi, drzwi balkonowe, bramy garażowe, powierzchnie przezroczyste nieotwieralne wraz z wykonaniem usługi demontażu starej stolarki i usługą montażu nowej stolarki;

- materiały budowlane wchodzące w skład instalacji ogrzewczej oraz wymiana elementów istniejącej instalacji grzewczej lub wykonanie nowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wraz z regulacją i równoważeniem hydraulicznym instalacji;
- materiały budowlane wchodzące w skład instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wymiana elementów istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej lub wykonanie nowej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej wraz z regulacją i równoważeniem hydraulicznym instalacji;
- materiały budowlane składające się na system wentylacji mechanicznej wraz z odzyskiem ciepła wraz z wykonaniem usługi montażu;
- kolektor słoneczny z osprzętem wraz z wykonaniem usługi montażu; finansowania tylko w formie pożyczki.
- ogniwo fotowoltaiczne z osprzętem wraz z wykonaniem usługi montażu mikroinstalacji fotowoltaicznej; finansowania tylko w formie pożyczki,
- koszt przygotowania dokumentacji przedsięwzięcia przy czym
 - koszt wykonania audytu energetycznego budynku/ lokalu mieszkalnego wykonanego przed złożeniem wniosku o dofinansowanie przedsięwzięcia, pod warunkiem że zakres prac, wynikający z audytu, zostanie zrealizowany w ramach złożonego wniosku o dofinansowanie, nie później, niż do zakończenia realizacji wnioskowanego przedsięwzięcia,
 - koszt wykonania branżowej dokumentacji projektowej, pod warunkiem, że prace będące przedmiotem dokumentacji, zostaną zrealizowane w ramach złożonego wniosku o dofinansowanie przedsięwzięcia, nie później, niż do zakończenia realizacji wnioskowanego przedsięwzięcia,
 - koszt wykonania ekspertyzy ornitologicznej i chiropterologicznej.

Dla nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych:

- węzeł cieplny z programatorem temperatury wraz z wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- pompa ciepła z osprzętem wraz z wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;

- kocioł gazowy kondensacyjny ze sterowaniem, armaturą zabezpieczającą i regulującą, układem doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin, zbiornikiem na gaz wraz z wykonaniem montażu nowego źródła ciepła;
- kocioł olejowy kondensacyjny ze sterowaniem, armaturą zabezpieczającą i regulującą, układem doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin, zbiornikiem na olej wraz z wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- materiały budowlane wchodzące w skład systemu ogrzewania elektrycznego wraz z wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- kocioł na paliwo stałe spełniający co najmniej wymagania określone w rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe (Dz. Urz. UE L 193 z 21.07.2015, s. 100) wraz z wykonaniem usługi montażu nowego źródła ciepła;
- przyłącze do sieci ciepłowniczej, gazowej, elektroenergetycznej w przypadku podłączenia nowego źródła ciepła wraz z wykonaniem usługi montażu;
- Koszty są kwalifikowane pod warunkiem, że w budynku są lub będą spełnione wymagania dla przegród określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późn. zm.), obowiązujących od 31 grudnia 2020 roku

Program realizowany będzie w latach 2018–2029

Niezależnie od dofinansowania w postaci preferencyjnych pożyczek, dotacji możliwe jest również finansowanie przedsięwzięć w zakresie efektywności i obniżania emisji ze źródeł bankowych: BOŚ i BGK.

Bank Ochrony Środowiska

Przejrzysta pożyczka umożliwia:

- wymianę starych kotłów na nowe: gazowe, olejowe, opalane biomasą klasy 5, elektryczne, węglowe klasy 5, kominki z płaszczem wodnym, w tym demontaż starego kotła i instalacji,
- budowę węzłów cieplnych oraz podłączenie do sieci ciepłowniczych i gazowych
- zakup i montaż nowego kotła wraz z oprzyrządowaniem i materiałami instalacyjnymi,
- zakup i montaż wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) z oprzyrządowaniem i materiałami instalacyjnymi oraz ekoarmatury,
- wymianę przyłączy i węzłów cieplnych c.o. i c.w.u.,
- zakup i montaż instalacji odzysku ciepła, rekuperatorów, modułów fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, pomp ciepła, przydomowych wiatraków,
- zakup paliwa do kotłów zgodnego z ustawą z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw, przy czym nie dopuszcza się zakupu mułów węglowych, węgla brunatnego oraz flotokoncentratów, prace termomodernizacyjne polegające na:
 - dociepleniu przegród zewnętrznych budynku oddzielających pomieszczenia ogrzewane od środowiska zewnętrznego, w tym: ścian zewnętrznych, ścian zewnętrznych piwnic ogrzewanych, dachów, stropodachów, stropów nad przejazdami, podłóg na gruncie,
 - dociepleniu przegród wewnętrznych budynku oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, w tym: ścian wewnętrznych, stropów pod nieogrzewanymi poddaszami, stropów nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi,
- wymianie lub montażu stolarki zewnętrznej w tym: okien, okien połaciowych, drzwi balkonowych, powierzchni przezroczystych nieotwieralnych, drzwi,
- zakup i montaż pokrycia dachowego o naturalnym pochodzeniu (drewno, kamień, trzcina) np. gont, dachówka ceramiczna, łupki.

kwota pożyczki - od 1.000 zł do 100.000 zł

120 miesięcy, maksymalny okres, na który można rozłożyć spłatę pożyczki

Ekologiczny kredyt hipoteczny

- długi okres kredytowania – do 35 lat,
- kredytowanie nawet do 80% wartości nieruchomości z możliwością zwiększenia kwoty kredytu w szczególnych sytuacjach do 3 miesięcy wakacji kredytowych w roku,
- dogodny system spłaty rat
- atrakcyjne warunki cenowe w przypadku: przeznaczenia min. 5% całkowitej kwoty kredytu na OZE lub posiadanie statusu budynku niskoenergochłonnego lub statusu budynku pasywnego lub realizacja budynku przez dewelopera została sfinansowana proekologicznym kredytem w BOŚ S.A.

Bank Gospodarstwa Krajowego

Fundusz Termomodernizacji i Remontów

- pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe. Formy pomocy: premia termomodernizacyjna, premia remontowa, premia kompensacyjna. O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych, lokalnych sieci ciepłowniczych, lokalnych źródeł ciepła.
- z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż: 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Alternatywą dla wskazanych powyżej możliwości finansowania działań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania niskiej emisji mogą być instrumenty finansowe oparte na realizacji inwestycji w formule ESCO, PPP, leasing.

Na rynku coraz częściej dostawcy wybranych rozwiązań oferują możliwość finansowania oferowanych produktów lub usług – należy podkreślić, że jest to raczej forma rozłożenia płatności na raty, a nie dofinansowanie inwestycji. Nie wdając się w szczegóły inwestycja jest finansowana przez podmiot zewnętrzny z ewentualnym wkładem własnym inwestora, a następnie w kolejnych okresach inwestor zwraca środki w postaci opłat z tzw. oszczędności.

10. Ocena oddziaływania Planu na środowisko naturalne

W odniesieniu do celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, w uprzywilejowany sposób traktowane są gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 na inwestycje realizujące politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej. Praktycznie bez posiadania opracowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gmina może mieć ograniczone możliwości ubiegania się o dofinansowanie działań na rzecz ochrony powietrza.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tykocin” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 Ustawy o Udostępnieniu Informacji o Środowisku i Jego Ochronie wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko ponieważ:

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

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu z założenia w przypadku ich realizacji będą przyczyniały się do zmniejszenia emisji CO₂, a to z kolei będzie miało pozytywny wpływ na poprawę stanu środowiska na terenie Gminy Tykocin, a nie jego pogorszenia.

Niemniej jednak z punktu widzenia procedury należy skierować pisma o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko z uzasadnieniem do organów administracji w zakresie zaopiniowania niniejszego opracowania

11. Spis rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Tykocin na tle powiatu Białostockiego; http://podgik.bialystok.pl/mapy/	14
Rysunek 2 Struktura demograficzna Gminy Tykocin.....	27
Rysunek 3 Udział powierzchni użytkowej wybranej miejscowości.	29
Rysunek 4 Udział liczby domów wybranych miejscowości	30
Rysunek 5 Udział powierzchni oraz liczby domów w całkowitym zestawieniu.....	30
Rysunek 6 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na terenie Gminy Tykocin.	31
Rysunek 7 Zużycie ciepła w budynkach użyteczności publicznej.	39
Rysunek 8 Rodzaje stosowanych paliw w prywatnych gospodarstwach domowych	41
Rysunek 9 Struktura wiekowa źródeł ciepła w gospodarstwach domowych.....	42
Rysunek 10 Struktura zużycia ciepła w gospodarstwach domowych	43
Rysunek 11 Struktura wykorzystywanych źródeł do przygotowania c.w.u.	44
Rysunek 12 Struktura zużycia ciepła w budynkach lokalnych przedsiębiorców.	46
Rysunek 13 Struktura zużycia ciepła na terenie Gminy Tykocin.	47
Rysunek 14 Udział procentowy zużycia energii elektrycznej	50
Rysunek 15 Udział procentowy zużycia energii elektrycznej w podziale na miasto i gminę.....	50
Rysunek 16 Zużycie energii elektrycznej w podziale na miasto i gminę.	51
Rysunek 17 Struktura zużycia en. el. do zasilenia oświetlenia ulicznego.....	53
Rysunek 18 Struktura zużycia energii el. Na potrzeby oświetlenia wewnętrznego.	56
Rysunek 19 Struktura zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej.....	59
Rysunek 20 Struktura zużycia energii elektrycznej w przedsiębiorstwach na terenie Gminy	60
Rysunek 21 Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy.....	62
Rysunek 22 Struktura zużycia paliwa w transporcie publicznym.	64
Rysunek 23 Struktura zużycia paliwa w zakładzie gospodarki komunalnej.	65
Rysunek 24 Struktura zużycia paliwa w gospodarstwach domowych	68
Rysunek 25 Struktura zużyć paliw w przedsiębiorstwach na terenie Gminy.	69
Rysunek 26 Struktura zużycia paliwa na terenie Gminy	70
Rysunek 27 Wartości wskaźników emisyjności CO ₂ z energii elektrycznej.....	74
Rysunek 28 Zużycie energii przez poszczególne sektory w roku 2018 wraz z prognozą na rok 2024.....	78
Rysunek 29 Zestawienie emisji CO ₂ pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tykocin	80
Rysunek 30 Zapotrzebowanie na energię cieplną wg sektorów. Źródło: Opracowanie własne	81
Rysunek 31 Zestawienie emisji CO ₂ pochodzącej ze zużycia energii cieplnej na terenie Gminy Tykocin.	82
Rysunek 32 Zestawienie zużycia paliw oraz emisji CO ₂ w transporcie lokalnym na terenie Gminy Tykocin.	84
Rysunek 33 Zestawienie zużycia paliw oraz emisji CO ₂ w transporcie lokalnym na terenie Gminy Tykocin.	85
Rysunek 34 Zestawienie zużycia paliw oraz emisji CO ₂ w transporcie publicznym na terenie Gminy Tykocin. ...	86
Rysunek 35 Prognoza zużycia paliw oraz emisji CO ₂ w transporcie publicznym na terenie Gminy Tykocin.	87
Rysunek 36 Zużycie paliw oraz emisji CO ₂ wg sektorów na terenie Gminy Tykocin.	90
Rysunek 34 Emisja CO ₂ na terenie gminy w podziale na sektory	92
Rysunek 34 Emisja CO ₂ na terenie gminy w podziale na sektory.....	94

12. Spis tabel

Tabela 1 Zestawienie zużyć i emisji w Gminie Tykocin.	7
Tabela 2 Zestawienie udziałów procentowych zużyć i emisji w Gminie Tykocin	7
Tabela 3 Struktura gruntów na terenie Gminy Tykocin	14
Tabela 4 Struktura demograficzna Gminy Tykocin	26
Tabela 5 Struktura demograficzna miejscowości Gminy Tykocin	26
Tabela 6 Wykaz budynków mieszkańców na terenie Gminy Tykocin.	28
Tabela 7 Inwentaryzacja zużycia ciepła w budynkach użyteczności publicznej.	36
Tabela 8 Inwentaryzacja zużycia ciepła w budynkach użyteczności publicznej (dane zagregowane)	39
Tabela 9 Rodzaj stosowanego paliwa oraz liczba źródeł podstawowych do ogrzewania	41
Tabela 10 Wskaźnik zużycia ciepła w gospodarstwach domowych	43
Tabela 11 Struktura źródeł do przygotowania c.w.u. w gospodarstwach domowych	44
Tabela 12 Zużycie paliw w gospodarstwach domowych	45
Tabela 13 Zużycie ciepła w budynkach lokalnych przedsiębiorców	45
Tabela 14 Struktura zużycie ciepła na terenie gminy w 2018 roku	46
Tabela 15 System gazowniczy Gminy Tykocin	48
Tabela 16 Zużycie energii elektrycznej w podziale na grupy taryfowe	49
Tabela 17 Zestawienie źródeł światła oświetlenia ulicznego	51
Tabela 18 Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego	52
Tabela 19 Zużycie energii przez oświetlenie- szkoła podstawowa w Radulach	54
Tabela 20 Zużycie energii przez oświetlenie - urząd gminy Tykocin.	54
Tabela 21 Zużycie energii przez oświetlenie – biblioteka.	55
Tabela 22 Zużycie energii przez oświetlenie – centrum kultury	55
Tabela 23 Zużycie energii przez oświetlenie – przedszkole	55
Tabela 24 Zużycie energii przez oświetlenie – zespół szkół	55
Tabela 25 Zużycie energii w obiektach administracji publicznej	57
Tabela 26 Struktura zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	58
Tabela 27 Zużycie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach na terenie Gminy.	59
Tabela 28 Łączne zinwentaryzowane zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy.	62
Tabela 29 Zużycie paliwa w transporcie publicznym	64
Tabela 30 Zużycie paliwa w zakładzie gospodarki komunalnej	66
Tabela 31 Zużycie paliwa w gospodarstwach domowych	68
Tabela 32 Zużycie paliwa w gospodarstwach domowych	68
Tabela 33 Zużycie paliw w przedsiębiorstwach na terenie Gminy	69
Tabela 34 Łączne szacowane zużycie paliw na terenie Gminy	70
Tabela 35 Wartości wskaźników emisyjności CO ₂ z energii elektrycznej	74
Tabela 36 Wartości opałowe oraz wskaźniki emisyjności podstawowych nośników energii	75
Tabela 37 Zużycie energii przez poszczególne sektory w roku 2018	77
Tabela 38 Prognoza emisji CO ₂ wynikającej z zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tykocin.	79
Tabela 39 Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną pochodzącą z paliw stałych	81
Tabela 40 Prognoza emisji CO ₂ wynikającej z zużycia ciepła elektrycznej na terenie Gminy Tykocin	82
Tabela 41 Zużycie paliwa oraz emisja dwutlenku węgla z transportu lokalnego	83
Tabela 42 Prognozowane zużycie paliwa oraz emisja dwutlenku węgla z transportu lokalnego.	84
Tabela 43 Zużycie paliwa oraz emisja dwutlenku węgla z transportu lokalnego	85
Tabela 44 Prognoza zużycia paliwa oraz emisji dwutlenku węgla z transportu publicznego	86
Tabela 45 Zużycie paliw oraz emisja CO ₂ w przedsiębiorstwach na terenie Gminy	87
Tabela 46 Zużycie paliwa oraz emisja CO ₂ w zakładzie gospodarki komunalnej	88
Tabela 47 Prognoza zużycia paliw oraz emisji CO ₂ w sektorze transportu	89
Tabela 48 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ na terenie gminy w podziale na sektory	89
Tabela 49 Emisja CO ₂ na terenie gminy w podziale na sektory	91
Tabela 50 Zużycie energii na terenie gminy w podziale na sektory	93

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Tykocin

Tabela 50 Produkcja energii z OZE na terenie gminy w podziale na sektory	95
Tabela 52 Założenia do termomodernizacji budynków mieszkańców Gminy	110
Tabela 53 Zestawienie działań ograniczających poziom niskiej emisji na terenie Gminy Tykocin	121
Tabela 54 Wskaźniki oceny realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	123
Tabela 55 Wskaźniki oceny realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla roku 2018	124
Tabela 56 Wskaźniki oceny działań	124
