

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Dla Gminy Skulsk



Skulsk, listopad 2016 r.



Niniejsze opracowanie powstało dzięki
wsparciu finansowemu
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Poznaniu

OPRACOWANIE



AUTORZY:

mgr inż. Dariusz Kałużny
inż. Daria Jarońska
mgr inż. Katarzyna Korzeniewska
mgr inż. Ewa Klimek
mgr Olga Frońda
mgr Justyna Janczak
mgr Damian Majewski

ADRES BIURA:

NUVARRO Sp. z o. o.
ul. Reymonta 23, Posada
62-530 Kazimierz Biskupi
tel. (63) 233 00 15
e-mail: biuro@nuvarro.pl

Streszczenie	6
1. Wstęp	12
1.1. Cel opracowania	12
1.2. Podstawy formalne opracowania	13
1.2.1. Prawo międzynarodowe	14
1.2.2. Prawo polskie	18
1.3. Zakres opracowania	31
2. Charakterystyka Gminy	33
2.1. Lokalizacja Gminy	33
2.2. Środowisko naturalne	36
2.3. Demografia	40
2.4. Mieszkalnictwo	41
2.5. Działalność gospodarcza	43
2.6. Rynek pracy	46
2.7. Rolnictwo i leśnictwo	47
2.8. Edukacja	48
2.9. Transport i komunikacja wraz z elementami planu mobilności na terenie gminy Skulsk	50
2.9.1. Drogi na terenie gminy	52
2.9.2. Komunikacja pieszo-rowerowa	55
2.9.3. Pojazdy i komunikacja	59
2.9.4. Polityka parkingowa na terenie gminy Skulsk	61
2.9.5. Transport kolejowy	62
2.9.6. Transport lotniczy	62
2.9.7. Intermodalność	62
2.9.8. Inteligentne systemy transportowe	63

2.9.9.	Zarządzanie mobilnością miejską/ logistyka miejska	65
2.9.10.	Wdrażanie nowych wzorców użytkowania oraz promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów	66
2.9.11.	Kolizje i wypadki drogowe na terenie gminy Skulsk.....	67
2.9.12.	Najważniejsze elementy układu komunikacyjnego z uwagi na cele podróży	68
2.9.13.	Emisja z transportu na terenie gminy Skulsk.....	72
2.9.14.	Komunikacja i promocja działań związanych z wdrożeniem elementów Planu Mobilności	73
2.9.15.	Działania związane z mobilnością wynikające z Programu Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej	75
2.9.16.	Priorytety i organizacja gminy Skulsk w zakresie Zrównoważonej Mobilności..	76
2.10.	Gospodarka wodno-ściekowa.....	83
2.11.	Gospodarka odpadami.....	84
3.	Infrastruktura energetyczna gminy	86
3.1.	System elektroenergetyczny	86
3.2.	System ciepłowniczy.....	87
3.3.	System gazowy	88
3.4.	Odnawialne źródła energii.....	88
4.	Metodologia opracowania PGN i inwentaryzacji emisji CO ₂	93
4.1.	Podstawowe założenia przyjęte w Planie.....	93
4.2.	Metodologia inwentaryzacji	93
4.3.	Źródła danych	96
5.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂	98
5.1.	Działalność samorządowa	98
5.1.1.	Budynki użyteczności publicznej	98
5.1.2.	Oświetlenie uliczne	102

5.1.3.	Transport publiczny.....	103
5.1.4.	Gospodarka odpadami	104
5.1.5.	Gospodarka wodno-ściekowa	104
5.2.	Działalność społeczna	105
5.2.1.	Mieszkalnictwo.....	105
5.2.2.	Przemysł i usługi	112
5.2.3.	Transport prywatny.....	113
5.4.	Odnawialne źródła energii na terenie gminy	115
6.	Bilans inwentaryzacji emisji CO ₂ w roku bazowym 2015	116
7.	Prognoza na rok 2020	125
8.	Identyfikacja obszarów problemowych	132
9.	Analiza SWOT	134
10.	Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO ₂	138
10.1.	Cele strategiczne i operacyjne oraz zakładany poziom redukcji emisji do roku 2020	138
10.2.	Plan działań	140
10.3.	Planowane działania	145
10.4.	Harmonogram działań	187
11.	Wdrożenie planu – aspekty organizacyjne i finansowe	192
11.1.	Zarządzanie Planem	192
11.2.	Finansowanie przedsięwzięć.....	193
11.3.	System monitoringu i oceny	211
	Spis rysunków.....	216
	Spis tabel	219

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Skulsk wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli zaplanować na najbliższe lata działania na rzecz zrównoważonego rozwoju Gminy, pozwalające osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Kluczowym elementem Planu jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję Gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Podstawą opracowania efektywnego Planu była inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Skulsk (w dwóch obszarach: Samorząd i Społeczeństwo), oparta na jej bilansie energetycznym. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zostały zidentyfikowane niezbędne do realizacji zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne przyczyniające się do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Inwentaryzacja CO₂ – wnioski

Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną na terenie gminy Skulsk końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 70852,67 MWh energii. Z kolei całkowita emisja dwutlenku węgla do atmosfery w roku bazowym wyniosła 23704,37 t CO₂.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużyciem energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje 95,06% energii na terenie Gminy oraz emituje 93,30% ilości dwutlenku węgla.

Sektorem o największym zużyciu energii są gospodarstwa domowe (43191,27 MWh), których zużycie stanowi 60,96% energii na terenie gminy Skulsk. Na drugim miejscu znajduje się transport prywatny, który w ogólnym bilansie stanowi 23,62% zużytej energii. Najmniej energii jest wykorzystywane przez oświetlenie uliczne, które konsumuje niewielką ilość energii na terenie gminy Skulsk.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 40650,74 MWh energii, czyli 57,37%. Drugim

nośnikiem, co do wielkości zużycia jest olej napędowy i wynosi 11887,89 MWh, co stanowi 16,78% zużycia energii na terenie Gminy.

Największą emisję zanotowano przy wykorzystaniu węgla kamiennego, a mianowicie 13861,90 t CO₂, co stanowi blisko 58,48% całkowitej emisji na terenie Gminy. Na drugim miejscu znajduje się energia elektryczna, z której wykorzystania emisja wynosiła 5198,82 t CO₂, czyli 21,93%.

Na terenie Gminy występują instalacje wykorzystujące odnawialne źródła, które produkują zieloną energię, a tym samym są bezemisyjne. Wykazano, że w 2015 roku 17,22 MWh energii elektrycznej i ciepłej pochodzi ze źródeł odnawialnych. Produkcja takiej ilości energii z OZE przyczyni się do redukcji emisji o 5,87 t CO₂/rok.

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Skulsk w roku 2015, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec Gminy zużył 11,46 MWh energii rocznie, a tym samym wyprodukował około 3,84 t CO₂/rok.

Przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na identyfikację obszarów problemowych w granicach gminy Skulsk. Obszary te były poddane szczegółowej inwentaryzacji, a zaproponowane w dokumencie działania niwelują słabe strony i zagrożenia. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji należy stwierdzić, że:

Sektor mieszkalny:

Głównym emitentem CO₂ w gminie Skulsk jest sektor związany z budynkami mieszkalnymi. Głównym surowcem do pozyskiwania energii ciepłej jest węgiel będący, najbardziej emisyjnym nośnikiem energii. Wiele mieszkań nie została w pełni zmodernizowana, co wpływa na komfort cieplny mieszkańców i jednocześnie na zużycie czynnika grzewczego, a jednocześnie większą emisję gazów cieplarnianych. Zauważa się wciąż niską świadomość ekologiczną mieszkańców przyczyniającą się do zwiększonej emisji dwutlenku węgla na terenie gminy.

Transport drogowy (mobilność) i oświetlenie uliczne:

Oświetlenie uliczne, przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię, jest to spowodowane brakiem zmodernizowania opraw na bardziej energooszczędne. Dużym zużyciem oraz ilością produkowanego dwutlenku węgla charakteryzuje się transport prywatny. W kolejnych latach przewiduje się wzrost ilości pojazdów na drogach gminnych,

powiatowych i krajowych, co przyczyni się do zwiększenia emisji CO₂ na co Gmina nie ma bezpośredniego wpływu.

Stan techniczny dróg jest niezadowalający, szczególnie w mniejszych miejscowościach, brak infrastruktury pieszo-rowerowej przyczyniającej się do poprawy bezpieczeństwa na drogach. Na terenie gminy brak systemu propagowania wspólnych dojazdów do pracy, co mogło by wpłynąć na poprawę logistyki w poszczególnych miejscowościach. Zauważalne są także złe nawyki kierowców przyczyniające się do zwiększonego zapotrzebowania na paliwa, a tym samym przyczyniające się do większej emisji CO₂. Brak odpowiedniej ilości środków infrastruktury drogowej przyczyniającej się do bezpiecznej komunikacji osób niepełnosprawnych.

Budynki użyteczności publicznej i oświetlenie wewnętrzne:

Budynki gminne nie są w pełni poddane termomodernizacji, co w całorocznym cyklu użytkowania zwiększa ich zapotrzebowanie na ciepło i energię. Oświetlenie w budynkach wymaga modernizacji, a sprzęt biurowy wymiany na energooszczędny, w tym kierunku gmina podejmie stosowne działania.

Przemysł i usługi:

Sektor przemysłu i usług przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię. Wielu przedsiębiorców korzysta z tańszych, mało efektywnych rozwiązań przyczyniających się do znacznej emisji CO₂ na terenie gminy.

Infrastruktura wodno-kanalizacyjna:

Teren Gminy nie jest jeszcze w pełni skanalizowany, dlatego też ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i przydomowych oczyszczalniach ścieków. Funkcjonowanie infrastruktury wod-kan, charakteryzuje się zwiększonym zapotrzebowaniem na energię.

Gmina Skulsk poprzez opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy, jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- Redukcji emisji gazów cieplarnianych
- Zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- Redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej

Są to cele, które będą przyświecać Gminie nie tylko do 2020 roku, ale i w dalszej perspektywie czasu. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza. Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- Planowany proces termomodernizacji budynków publicznych
- Wymiana kotłów węglowych na bardziej sprawne kotły
- Planowany rozwój i wspieranie instalacji OZE
- Modernizacja dróg gminnych
- Program edukacyjny z udziałem Gminy
- Planowany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020
- Zewnętrzne źródła finansowania
- Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczenie emisji w skali europejskiej i krajowej
- Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne)
- Montaż systemów inteligentnego zarządzania w budynkach
- Wymiana sprzętu AGD/RTV itp. na energooszczędne
- Zapewnienie mieszkańcom swobodnego dostępu do transportu publicznego
- Rozwój transportu ekologicznego
- Edukacja i promocja w zakresie ekologicznych środków transportu.

Cel strategiczny

Priorytetem gminy Skulsk, jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na 2020 rok, która stanowi wariant podstawowy przy podejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i z uwzględnieniem wzrostu gospodarczego. Wariant docelowy określa, zatem możliwą wielkość redukcji emisji w stosunku do wariantu podstawowego. Docelowy poziom redukcji emisji (w 2020 roku) powinien wynieść 1642,30 t CO₂/rok, czyli o 3,21% mniej niż prognozowana emisja w 2020 roku. W stosunku do redukcji zużycia energii, wskaźnik efektywności energetycznej dla wariantu prognozowanego, powinien wynieść 3824,87 MWh, czyli 1,26%. Natomiast udział energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do prognozowanego roku 2020 wyniesie 2,14%,

a wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2015 wyniesie 87,12%.

Cele szczegółowe

Celem strategicznym jest redukcja emisji dwutlenku węgla, a jego osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

- Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych
- Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wywołanych transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego
- Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym
- Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych Gminy.

Na terenie gminy Skulsk odnotowano przekroczenia jakości powietrza dla pyłów PM10 oraz związków B(a)P, w związku z tym przewidziano działania mające na celu obniżenie emisji szkodliwych substancji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych źródeł ciepła na paliwa stałe.

Na terenie gminy Skulsk nie jest zlokalizowane żadne czynne składowisko odpadów, w związku z tym Gmina nie planuje działań w tym kierunku.

Wszelkie działania zaproponowane w Planie są zgodne z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- Inwestycyjne
- Nieinwestycyjne (edukacyjne).

Zadania, których realizatorem jest gmina Skulsk powinny zostać wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów.

1. WSTĘP

1.1.CEL OPRACOWANIA

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skulsk to dokument, którego celem jest określenie wizji rozwoju Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, gospodarcze i ekonomiczne. Ponadto dokument ten ma na celu przeprowadzenie analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, których wdrożenie przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii, zwiększenia produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a tym samym do redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Niniejszy dokument jest narzędziem mającym przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, który obejmuje:

- Redukcję gazów cieplarnianych
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- Redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem cały obszar terytorialny gminy Skulsk. Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny m.in. do poprawy jakości powietrza. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie działań podejmowanych przez gminę sprzyjającym wymienionym niżej celom:

- Dokonanie oceny stanu sytuacji w Gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych
- Wskazanie tendencji rozwojowych
- Dobór działań, które mogą przyczynić się do redukcji gazów cieplarnianych, zmniejszenia wykorzystania energii finalnej oraz wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
- Wskazanie źródeł finansowania planowanych działań
- Wskazanie podmiotów gminnych odpowiedzialnych za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
- Wskazanie kluczowych zadań do realizacji w obszarze transportu i komunikacji

- Dążenie do współpracy z podmiotami zewnętrznymi w celu zapewnienia integracji systemu transportowego między miejscowościami
- Edukacja i podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie mobilności.

1.2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA

Wychodząc naprzeciw trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne gmina Skulsk na mocy uchwały Nr XI/80/2015 Rady Gminy w Skulsku z dnia 28 sierpnia 2016 roku przystąpiła do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Skulsk jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Skulsk, a firmą NUVARRO z siedzibą w Posadzie w dniu 27.06.2016 r.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz realizacja zawartych w nim przedsięwzięć wynika z założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r., które określają wyzwania związane ze zmianą klimatu oraz stworzenie optymalnego modelu gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku.

Istotą sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej - zgodnie z definicją zrównoważonego rozwoju jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań obniżania emisji CO₂, m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności, wzrost świadomości obywateli oraz wdrożenie nowych innowacyjnych technologii, co w konsekwencji spowoduje wzrost konkurencyjności gminy.

Na szczeblu prawa międzynarodowego i krajowego, Polska posiada zobowiązania redukcji gazów cieplarnianych i zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych. Zobowiązania te wpisują się także w dokumenty związane z elementami zrównoważonej mobilności uwzględnianymi w niniejszym opracowaniu, które to mają na celu uporządkowanie polityki transportowej kraju, zapewnienia bezpieczeństwa podróżującym, a także jako element wspólny z PGN ma na celu zmniejszenie redukcji dwutlenku węgla, dzięki działaniom w zakresie m.in. redukcji paliw transportowych.

W poniższych punktach zostały przedstawione dokumenty, które zostały wykorzystane w niniejszym opracowaniu.

1.2.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE

Ocieplenie klimatu oraz ciągły wzrost gospodarczy spowodował nasilenie produkcji gazów cieplarnianych oraz ubożenie złóż nieodnawialnych. Pierwszy raport IPCC dotyczący obecnych i przewidywanych zmian klimatu, spowodował rozpoczęcie negocjacji klimatycznych na forum ONZ, które trwają nieprzerwalnie od 1991 r. Istotną kwestią tych negocjacji stała się ratyfikacja przez państwa protokołu z Kioto (COP3), zobowiązującego do redukcji emisji gazów cieplarnianych o ok. 5% do 2012 r. Kolejnym ważnym aspektem było sporządzenie pakietu klimatyczno-energetycznego tzw. „3x20%”, w którym to Komisja Europejska określiła cele państw członkowskich Unii Europejskiej na rok 2020, które obejmują:

- Zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r. w stosunku do roku 1990
- Zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% do 2020 r.
- Zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Powyższe dokumenty stały się główną podstawą do sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, choć nie jedyną. Kolejne, ważne dokumenty, które są ujęte w PGN zostały przedstawione poniżej.

Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym:

- *Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 „Przyszłość jaką chcemy mieć” (2012 r.)* - Dokument podzielony na 8 części, w których zawarte są kwestie zrównoważonego rozwoju oraz potwierdzono odpowiedzialność za realizację wcześniej podjętych zobowiązań tj.: Deklaracja Sztokholmska z 1972 r., Deklaracja z Rio z 1992 r., Agenda 21 oraz Milenijne Cele Rozwoju i inne sektorowe porozumienia międzynarodowego.
- *Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC)* - Traktat podpisany w 1992 r. w Rio de Janeiro, określający międzynarodową współpracę dotyczącą emisji gazów cieplarnianych, ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.

- *Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (1997 r.)* – Najważniejszy dokument Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych, na jego mocy kraje rozwinięte, zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.
- *Konwencja o różnorodności biologicznej sporządzona w 1992r. w Rio de Janeiro* – umowa międzynarodowa określająca zasady ochrony i korzystania z bioróżnorodności.
- *Europejska Konwencja Krajobrazowa sporządzona we Florencji w 2000 r.* – wielostronna umowa dotycząca promowania działań na rzecz krajobrazu, i jego ochrony.
- *Konwencja z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości (LRTAP) z jej protokołami dodatkowymi* – jego celem jest ograniczenie zanieczyszczeń trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi (TZO). Konwencja określa odpowiednie substancje oraz zasady dotyczące produkcji, importu i eksportu tych substancji.

Polityka Unii Europejskiej dotycząca ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej opiera się na szeregu dyrektyw, rezolucji i zobowiązań między krajami Unii:

- *Europa 2020 – Strategia rozwoju na okres od 2010 do 2020 r.* Do głównych celów Europa 2020 należą: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.; zwiększenie wykorzystania OZE do 20%, zwiększenie efektywności energetycznej o 20%.
- *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI)) i związany z nią Plan działań na rzecz zasobo-oszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571).*
- *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI)) i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112).*
- *Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013) 216 wersja ostateczna)* – zawiera wytyczne krajów członkowskich, które są pomocne w tworzeniu ich

krajowych strategii. Mają one przygotować państwa do radzenia sobie ze skutkami ekstremalnych zjawisk pogodowych.

- *VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety” (7 EAP)* – Program określa trzy priorytetowe obszary do których należą ochrona środowiska naturalnego i zwiększenie odporności ekologicznej, przyspieszenie zasobo-oszczędności rozwoju niskoemisyjnego, oraz ograniczenie zagrożeń dla zdrowia i dobrostanu ludzi.
- *Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011) 244 wersja ostateczna)* - określa sześć celów obejmujących główne czynniki utraty różnorodności biologicznej i umożliwiających zmniejszanie najsilniejszych presji na przyrodę.
- *Zrównowazona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001) 264 wersja ostateczna)* – głównymi celami tego dokumentu jest ograniczenie zmiany klimatu, negatywnych skutków oraz kosztów, jakie obciążają środowisko naturalne, ochrona zasobów naturalnych i gospodarowanie nimi.
- *Horyzont 2020* – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011) 808 wersja ostateczna).
- *Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych.*
- *Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej.*
- *Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.*
- *Dyrektywa 2009/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla.*
- *Dyrektywa 2009/29/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.*
- *Dyrektywa 2008/50/EC, o jakości powietrza CAFE* – celem tej dyrektywy jest między innymi ocena, jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów krajów europejskich, zapewnienie udostępniania informacji na

temat jakości powierza społeczeństwu oraz promowanie współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

- *Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.*
- *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 r. w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 r., przyszłości z energią.*
- *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii.*
- *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomicznego – Społecznego i Komitetu Regionów z 23 grudnia 2013 r. „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobo-oszczędnej mobilności w miastach”.*
- *Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”.*
- *Biała księga Komisji pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobo-oszczędnego systemu transportu”. Dokument, który przedstawia wizję Komisji Europejskiej dotyczącą przyszłości systemu transportowego UE i określa strategię na najbliższe dziesięciolecie. W Strategii zostało zdefiniowanych 10 celów, będących jednocześnie wytycznymi dla przyszłych działań i miarami postępu w osiąganiu 60% redukcji emisji dwutlenku węgla i porównywalnego zmniejszenia zależności od ropy naftowej. Wśród celów tych znajdują się między innymi: stopniowe wycofanie z miast samochodów o napędzie konwencjonalnym do roku 2050 oraz przeniesienie, w tym samym horyzoncie czasowym, 50% transportu pasażerskiego na średnich odległościach i towarowego na dalekich odległościach z dróg na inne środki transportu. Cele te są poparte 40 konkretnymi inicjatywami, które zostaną rozwinięte w ciągu najbliższego dziesięciolecia.*

- *Plan działania na rzecz mobilności w miastach. Dokument, który określa spójne ramy dla unijnych inicjatyw w obszarze mobilności w miastach, z jednoczesnym poszanowaniem zasady pomocniczości. W planie proponuje się krótko- i średnioterminowe działania praktyczne podejmujące w sposób zintegrowany konkretne problemy związane z mobilnością w miastach, które będą stopniowo uruchamiane od chwili obecnej do 2012 r. Proponowane działania koncentrują się wokół sześciu tematów odpowiadających głównym przesłaniom wyłoniomym w wyniku konsultacji dotyczących zielonej księgi. Są to:*
 - Temat 1 — Wspieranie zintegrowanej polityki*
 - Temat 2 — Uwzględnienie dobra obywateli*
 - Temat 3 — Bardziej ekologiczny transport miejski*
 - Temat 4 — Wzmocnienie finansowania*
 - Temat 5 — Dzielenie się doświadczeniem i wiedzą*
 - Temat 6 — Optymalizacja mobilności w miastach.*
- *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006 (Dz. Urz. UE L 347/320 z 20.12.2013).*

1.2.2. PRAWO POLSKIE

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminy.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest obecnie wymagane żadnym przepisem prawa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku oraz wynika z zachęt finansowych proponowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Najważniejsze akty prawne wspierające idee poprawy efektywności i ograniczenia emisji do powietrza:

- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 poz. 672, 831, 903, 1250, 1427)*– w prawie ochrony środowiska można wskazać kilka instrumentów, dotyczących niskiej emisji. Dział II poświęcony jest ochronie powietrza. Artykuły w tym dziale dotyczą kluczowych zmian związanych z wdrażaniem Dyrektywy 2008/50WE (CAFE). Ponadto wprowadzono przepisy sankcyjne za uchybienia w zakresie przygotowania i realizacji programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.
- *Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831)*– oznacza stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.
- *Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2014 r., poz. 712)* – Określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych. Na mocy ustawy z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zmniejszającego zapotrzebowanie na energię o określoną wartość, inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana „premią termomodernizacyjną”.
- *Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478)* - Głównym efektem ustawy jest realizacja celów w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii wynikających z dokumentów rządowych przyjętych przez Radę Ministrów, tj. Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku oraz Krajowego Planu Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych. Ważnym efektem przyjęcia

ustawy o odnawialnych źródłach energii jest wyodrębnienie i usystematyzowanie mechanizmów wsparcia dla energii z OZE zawartych dotychczas w przepisach ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2016 r., poz. 1165).

- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2016r., poz. 1165)* – Prawo energetyczne ma na celu uporządkowanie oraz uproszczenie obowiązujących przepisów, wprowadzenie nowatorskich rozwiązań podyktowanych rozwojem rynku energii i rynków ciepła oraz ochroną odbiorców. Prawo energetyczne reguluje racjonalizację zużycia energii w instytucjach publicznych i prywatnych świadczących usługi społeczeństwu oraz zmniejszenie energochłonności gospodarki.
- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2015 r., poz. 528 z późn. zm.)* - Ustawa reguluje sprawy związane m.in. z obowiązkiem sporządzenia charakterystyki energetycznej budynków.
- *Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2014 poz. 1200)* – Określa zasady sporządzenia świadectw charakterystyki energetycznej, kontroli systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji, a także sposobu opracowania krajowego planu działania mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii.
- *Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2015 r. poz. 1211 z późn. zm.)* – Ustawa obejmuje zasady postępowania w sprawach udostępnienia informacji o środowisku i jego ochronie, oceny oddziaływania na środowisko, i transgranicznego oddziaływania na środowisko. A także zasady udziału społeczeństwa w ochronie środowiska.
- *Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21 z późn. zm.)* - Ustawa określa środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia ludzi zapobiegające i zmniejszające negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie ludzi wynikający z wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi oraz ograniczające ogólne skutki użytkowania zasobów i poprawiające efektywność takiego użytkowania.

Dokumenty strategiczne na poziomie kraju:

- *Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)* - dokument określający główne trendy, wyzwania,

i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmujący okres, co najmniej 15 lat.

- *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)* - Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.
- *Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020* - to kluczowy dokument w perspektywie średniookresowej, określający cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 roku, fundamentalny dla określenia działań rozwojowych w ramach przyszłej perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020.
- *Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)* - to najważniejszy dokument określający strategię inwestowania nowej puli funduszy europejskich w ramach polityki spójności, wspólnej polityki rolnej oraz wspólnej polityki rybołówstwa.
- *Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.* - Głównym celem strategii jest zapewnienie wysokiej, jakości życia obecnym i przyszłym pokoleniom, z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.
- *Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.* - Wyznacza ona cele na poziomie krajowym i określa kierunki rozwoju energetyki państwa, prognozuje zapotrzebowanie na energię oraz programuje działania wykonawcze do roku 2012, które skutkować mają wypełnieniem międzynarodowych zobowiązań z zakresu ochrony środowiska. W dokumencie podkreślono potrzebę rozwoju odnawialnych źródeł energii.
- *Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej* - opracowanie stanowi odpowiedź na konieczność przestawienia polskiej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, która wynika ze zobowiązań, jakie Polska podjęła na szczepku prawa

międzynarodowego. Program będzie, zatem uwzględniał wytyczne najważniejszych dokumentów Unii Europejskiej dotyczących przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną.

- *Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* - Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.
- *Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej* - został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach gospodarki.
- *Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016* - Polityka ekologiczna to dokument strategiczny, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowisku naturalnemu.
- *Polityka Klimatyczna Polski* - pozwoli na wywiązanie się ze zobowiązań wynikających z Konwencji. Wymaga 6% redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku bazowego 1988 Polska może osiągnąć bez poniesienia dodatkowych kosztów. Możliwe jest jednak osiągnięcie aż 40% redukcji do 2020 roku. W tym wypadku niezbędne jest jednak prowadzenie polityki energetycznej, przemysłowej i leśnej, a także zwiększenie zastosowania odnawialnych źródeł energii.
- *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku*. Celem głównym Strategii jest zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, przez tworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym. Urzeczywistnienie tego celu pozwoli na stworzenie dogodnych warunków, sprzyjających stabilnemu rozwojowi gospodarczemu kraju.

- *Polityka transportowa państwa 2006 – 2025*. Dokument, w którym uwzględniono warunki wynikające z przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. Jako podstawowy cel polityki transportowej przyjmuje się zdecydowaną poprawę jakości systemu transportowego i jego rozbudowę zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, albowiem jakość systemu transportowego jest jednym z kluczowych czynników, decydujących o warunkach życia mieszkańców i o rozwoju gospodarczym kraju i regionów. Cel główny zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących sześciu celów szczegółowych, do których należą:

Cel 1: Poprawa dostępności transportowej i jakości transportu jako czynnik poprawy warunków życia i usuwania barier rozwojowych gospodarki.

Cel 2: Wspieranie konkurencyjności gospodarki polskiej jako kluczowy instrument rozwoju gospodarczego.

Cel 3: Poprawa efektywności funkcjonowania systemu transportowego.

Cel 4: Integracja systemu transportowego – w układzie gałęziowym i terytorialnym.

Cel 5: Poprawa bezpieczeństwa prowadząca do radykalnej redukcji liczby wypadków i ograniczenia ich skutków (zabici, ranni) oraz – w rozumieniu społecznym – do poprawy bezpieczeństwa osobistego użytkowników transportu i ochrony ładunków.

Cel 6: Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko i warunki życia.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Skulsk wykazuje w swoich zapisach zgodność z poniższymi dokumentami strategicznymi opracowanymi na poziomie regionalnym:

- *Uchwała Nr XXXIX/769/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”* – Jest to dokument przygotowany w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu. Stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy muszą wpisywać się w realizację celów makro-skalowych

oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXXIX/769/13, Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 listopada 2013 r. Podstawowymi działaniami wskazanymi w Programie do realizacji na terenie całej strefy wielkopolskiej są:

1. Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę kotłów na nowe niskoemisyjne).
2. Ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków.
3. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii ciepłej.
4. Poprawę stanu dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu drogowego.
5. Budowę obwodnic, w celu wyprowadzenia emisji poza obszary o gęstej zabudowie.
6. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą).
7. Zmianę środków transportu komunikacji miejskiej zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG.
8. Tworzenie przyjaznych dla środowiska stref ograniczonego transportu, popularyzację transportu miejskiego oraz cyklistów.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest w pełni skorelowany z Programem ochrony powietrza. Wszystkie działania przewidziane w Planie zostały zweryfikowane pod względem zgodności z Programem oraz wpływu na realizację założonych w nim celów.

- *Program Ochrony Środowiska Dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015*

Wojewódzkie programy ochrony środowiska realizują założenia polityki ekologicznej państwa. Przedmiotowy dokument diagnozuje stan środowiska naturalnego województwa wielkopolskiego, wskazuje cele, kierunki działań oraz

zadania, których realizacja przyniesie poprawę jego stanu i przyczyni się do ochrony jego zasobów zarówno biotycznych jak i abiotycznych.

Program ustanowił cele perspektywiczne, pełniące rolę osi priorytetowych, które wyznaczają grupy celów realizacyjnych. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie wpisywał się w następujące cele i kierunki działań w zakresie ochrony powietrza i odnawialnych źródeł energii:

1. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie, jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa:
 - a) Osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza.
 - b) Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza.
 - c) Ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla, jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody geotermalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł).
 - d) Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.
 - e) Wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych.
 - f) Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
 - g) Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania,
 - h) Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.
2. Kształtowanie postaw ekologicznych mieszkańców województwa wielkopolskiego, zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku oraz zrównoważona polityka konsumpcyjna.
3. Kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem

gospodarczym, wzrostem, jakości życia i trwałym zachowaniem wartości środowiska.

4. Wdrożenie mechanizmów zapewniających aktywizację rynku na rzecz ochrony środowiska.

- *Uchwała nr XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 roku - Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku*

Strategia rozwoju województwa jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym główne kierunki rozwoju regionu. Jest to podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej. Strategia stanowi ważny element polityki regionalnej – uwzględnia zapisy dokumentów krajowych (np. Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego, Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, strategię sektorowe i inne dokumenty rządowe powiązane z rozwojem regionalnym) oraz zasady europejskiej polityki regionalnej.

Działania planowane w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą wpisywać się w następujące cele operacyjne:

Cel strategiczny 2. Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami:

- a) Cel 2.4. Wykorzystanie, racjonalizacja gospodarki zasobami kopalin oraz ograniczanie skutków ich eksploatacji
 - b) Cel 2.5. Ograniczanie emisji substancji do atmosfery
 - c) Cel 2.10. Promocja postaw ekologicznych
- *Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020*

Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020 jest, zatem jedną z ważniejszych strategii sektorowych dla Wielkopolski, przygotowaną w ramach zadań samorządu województwa. Celem Strategii jest nakreślenie ogólnych kierunków działań Województwa Wielkopolskiego w zakresie wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii na lata 2012-2020, umożliwiających zrównoważony rozwój gospodarczy regionu, poprawę, jakości życia i bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców oraz wypełnianie zobowiązań wynikających z przyjętego przez Polskę pakietu klimatyczno-energetycznego.

W Strategii określono, że Wielkopolska będzie regionem:

- O znaczącym udziale lokalnie wytwarzanej energii odnawialnej w bilansie energetycznym regionu
 - Efektywnym energetycznie
 - Rozwijającym się w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju
 - Konkurencyjnym gospodarczo w sektorze odnawialnych źródeł energii
 - Ze świadomym ekologicznie społeczeństwem
 - W którym rozwijane będą nowe technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych oraz zwiększania efektywności energetycznej.
- *Uchwała NR XI/307/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015r. - Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego.*

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego to dokument planistyczny, który określa kluczowe cele i kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego realizowanego na terenie województwa wielkopolskiego, w perspektywie do roku 2025. Jest dokumentem o charakterze prawa miejscowego, stanowiącym bezpośrednią odpowiedź na wymagania określone w Ustawie o publicznym transporcie zbiorowym, z uwzględnieniem szczegółowości opracowania planu, określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury. W dokumencie tym zostały zaplanowane rozwiązania transportowe, do których należą:

- integracja infrastrukturalna, której celem jest zapewnienie możliwie najbardziej dogodnego przesiadania się między środkami transportu, zarówno zbiorowego, jak i zbiorowego i indywidualnego;
- integracja informacyjna, w ramach której należy dążyć do zapewnienia jednolitego systemu informacji w województwie, obejmującego: spójny standard urządzeń przystankowych, znaki rozpoznawcze wyeksponowane na pojazdach wykorzystywanych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej, bezpłatny planer podróży uwzględniający zarówno przewozy kolejowe, jak i autobusowe;

- integracja taryfowa, w ramach której należy zapewnić m.in.: możliwość zakupu biletu w obrębie wszystkich stacji kolejowych oraz węzłów przesiadkowych, możliwość uiszczania odpłatności za usługi przewozowe użyteczności publicznej drogą elektroniczną, możliwość wspólnych promocji na przejazdy w całym województwie.
- integracja instytucjonalna, w ramach której proponuje się, aby rolę instytucji sprawującej rolę organizatora pełniła odpowiednia jednostka, która wypełniać będzie zadania postawione przed Marszałkiem Województwa Wielkopolskiego.

W odniesieniu do planowanych zmian w sieci drogowej, jako istotne uznano te, które powstaną w ciągach autostrad, dróg ekspresowych, krajowych i wojewódzkich. Natomiast w przypadku inwestycji kolejowych założono, że istotne są te działania, które podniosą prędkość na poszczególnych liniach kolejowych, na których realizowany jest obecnie ruch pasażerski. W planowaniu układu linii publicznego transportu zbiorowego oraz ich częstotliwości nadrzędnym celem było zapewnienie połączeń między tymi powiatami, między którymi prognozuje się znaczące potoki podróży.

Główne cele i założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą również zgodne z priorytetami wyznaczonymi na szczeblu powiatu i gminy, które zostały określone w poniższych dokumentach strategiczno-planistycznych:

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (2016) - podstawowy dokument planistyczny obejmujący obszar całej gminy. Studium jest dokumentem koordynacyjnym, określającym politykę w zakresie gospodarki przestrzennej oraz działania na rzecz rozwoju zagospodarowania. W Studium wyznaczone zostały trasy rowerowe łączące następujące miejscowości: Lisewo – Skulsk – Mniszki, Skulsk – Skulska Wieś – Paniewo, Skulsk – Galiszewo – Łuszczewo. Zakłada się także stopniową eliminację paliwa węglowego na rzecz proekologicznych źródeł ciepła, w tym wykorzystanie w kotłowniach indywidualnych oleju opałowego i gazu oraz innych nośników energii o niskim poziomie emisji. Ponadto w zachodniej oraz południowo - wschodniej części gminy dopuszcza się lokalizację farm elektrowni wiatrowych.

Strategia Rozwoju Gminy Skulsk na lata 2014 – 2020 – dokument, który wskazuje kierunki działań, mających na celu zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz polepszenie warunków życia mieszkańcom gminy. W Strategii sformułowano wizję gminy, która brzmi następująco: „Skulsk to przyjazna dla Mieszkańców gmina, charakteryzująca się wysokim poziomem estetyki oraz ładem przestrzennym. Silnie rozwinięta tożsamość lokalna dzięki pielęgnowanej od wieków tradycji sprawia, iż Gmina Skulsk wyróżnia się spośród innych jednostek administracyjnych w regionie. Dziedzictwo kulturowe, ponadprzeciętne walory środowiska naturalnego i krajobrazu tworzą doskonałe warunki do rozwoju turystyki, a walory Gminy skutecznie wykorzystują również lokalni przedsiębiorcy”. W dokumencie wyznaczono cele i kierunki działań w 3 obszarach, do których należą:

1. Aktywny kapitał ludzki;
2. Rozwinięta infrastruktura;
3. Stabilna gospodarka.

Natomiast kierunki działań nawiązujące do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z elementami zrównoważonej mobilności są następujące: remonty, przebudowy i budowy dróg, chodników oraz ścieżek rowerowych, zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców, budowa i modernizacja oświetlenia ulicznego, termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

Program Ochrony Środowiska Dla Powiatu Konińskiego na lata 2013 – 2016 z perspektywą do roku 2020 - dokument ten przedstawia szeroko rozumianą problematykę z zakresu ochrony środowiska na terenie powiatu, szczegółowo charakteryzuje jego wybrane elementy oraz towarzyszące im zagrożenia. Program zawiera cele i zadania do realizacji na najbliższe 4 lata. Ponadto w Programie został uwzględniony monitoring realizacji ustaleń programu oraz nakłady finansowe potrzebne na wdrożenie zadań w nim zawartych.

Na terenie powiatu konińskiego głównymi zanieczyszczeniami wpływającymi negatywnie na jakość powietrza atmosferycznego są zanieczyszczenia komunikacyjne, które wynikają z intensywnej eksploatacji dróg. Najczęściej uczęszczanymi drogami przebiegającymi przez powiat koniński są: autostrada A2, drogi krajowe nr 92,25,72 oraz drogi wojewódzkie nr 263, 264, 266, 269, 443, 467. Redukcja emisji zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji może zostać osiągnięta poprzez realizację zadań polegających na budowie i modernizacji istniejących dróg oraz systematyczne usprawnianie komunikacji

zbiorowej. Istnieje także możliwość mokrego oczyszczania ulic w celu ograniczenia emisji wtórnej spowodowanej komunikacją (ograniczenie emisji pyłu PM10).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń jest niska emisja, będąca wynikiem nieefektywnego spalania węgla. Działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji polegają na stopniowej likwidacji kotłowni wyposażonych w stare piece opalane węglem na rzecz podłączenia do sieci ciepłej, instalowania kotłowni gazowych, olejowych, opalanych biomasą lub ekogroszkiem. Wskazana jest również wymiana niskosprawnych kotłów węglowych na wysokosprawne kotły retortowe opalane węglem. Duży wpływ na ograniczenie zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji mają termomodernizacje budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych, co przyczynia się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, a tym samym do redukcji ilości spalanego opału. Rozwiązaniem może być także budowa sieci gazowej na terenie powiatu, przy jednoczesnym wykorzystaniu go do celów grzewczych.

Duży wpływ na jakość powietrza mają również zanieczyszczenia przemysłowe. Największym źródłem emisji do powietrza szkodliwych gazów i pyłów jest przemysł paliwowo – energetyczny. Jednym z rozwiązań ograniczającym emisję z dużych zakładów przemysłowych może być handel uprawnieniami do emisji. Nad władającymi instalacjami objętych systemem ciążą obowiązki m.in. dotyczące monitoringu, sporządzania rocznych raportów, rozliczania uprawnień na podstawie rocznych raportów.

Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Konińskiego (aktualizacja 2014) - dokument planistyczny pozwalający realizować w określonej perspektywie czasowej zadania przyczyniające się do zrównoważonego rozwoju społeczno – gospodarczego przy jednoczesnym zachowaniu w niepogorszonej formie środowiska naturalnego. W regionie konińskim ważną rolę odgrywa przemysł paliwowo – energetyczny. W pobliżu przebiegu istotnego szlaku komunikacyjnego – autostrady A2 przygotowano tereny pod działalność logistyczną, tworząc tzw. Wielkopolskie Centrum Logistyczne. W Planie Rozwoju Lokalnego wyznaczono jedenaście celów strategicznych, w tym jednym z nich jest poprawa warunków życia mieszkańców i rozwój kapitału ludzkiego, na który składa się m.in. poprawa stanu środowiska. Działania zmierzające do poprawy stanu środowiska polegają na obniżeniu emisji zanieczyszczeń w sektorze publicznym i prywatnym, poprawie stanu gospodarki wodno – ściekowej czy podniesieniu świadomości ekologicznej mieszkańców.

Studium Rozwoju Transportu Zrównoważonego Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej (2014) – dokument, którego celem jest kompleksowa ocena, analiza i synteza czynników wpływających na transport w OFAK oraz zapewnienie rozwoju OFAK przez zrównoważony i dobrze działający system transportowy. W dokumencie tym, zawarto syntetyczną diagnozę systemu transportowego oraz infrastruktury systemu transportu zbiorowego, a także diagnozę strategiczną wszystkich gmin powiatu konińskiego, w tym gminy Skulsk. Główny cel w Strategii Rozwoju OFAK został sformułowany następująco: „Poprawa dostępności transportowej wewnątrz obszaru i rozwój specjalizacji logistyczno – magazynowej”. Do realizacji celu głównego zostały wyznaczone cele szczegółowe, jak: poprawa dostępności i spójności transportowej, rozwój transportu multimodalnego, rozwój specjalizacji logistyczno – magazynowej czy poprawa dostępności w układzie wewnątrzregionalnym.

1.3.ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres Planu został określony według wytycznych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz elementy Planu Zrównoważonej Mobilności obejmują m.in.:

- Opis stanu obecnego
- Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
- Prognozę emisji dwutlenku węgla w roku 2020
- Identyfikację obszarów problemowych
- Analizę SWOT
- Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych
- Działania i zadania zaplanowane na cały okres objęty Planem
- Przedstawienie zadań związanych z wprowadzeniem elementów planu mobilności na terenie Gminy
- Finansowanie przedsięwzięć
- System monitoringu i oceny
- Oddziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych.

Przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i Planów Zrównoważonej Mobilności wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Plan obejmuje cały obszar geograficzny gminy Skulsk
- W Planie skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych oraz poprawie efektywności energetycznej z wykorzystaniem OZE
- Uwzględniono współuczestnictwo podmiotów będących producentami (operatorzy energetyczni) oraz odbiorcami energii (przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowe, podmioty publiczne i transport)
- Działania obejmują obszar mobilności na terenie Gminy oraz wskazują działania inwestycyjne oraz edukacyjne w zakresie realizacji zadań związanych z niskoenergetycznym transportem na terenie gminy Skulsk
- Plan obejmuje obszary, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (w tym planowanie przestrzenne)
- W Planie przewidziano działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii
- Zapewniono spójność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z opracowanymi, bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

Interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej są m.in.:

- Jednostki podległe gminie Skulsk
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie gminy Skulsk
- Mieszkańcy gminy Skulsk
- Rolnicy z terenu gminy Skulsk
- Podmioty związane z gospodarką wodno-ściekową na terenie gminy Skulsk
- Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe zlokalizowane na obszarze gminy Skulsk
- Instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne
- Organizacje społeczne i pozarządowe
- Operatorzy energetyczni
- Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej funkcjonujące na terenie gminy Skulsk
- Użytkownicy komunikacji samochodowej.

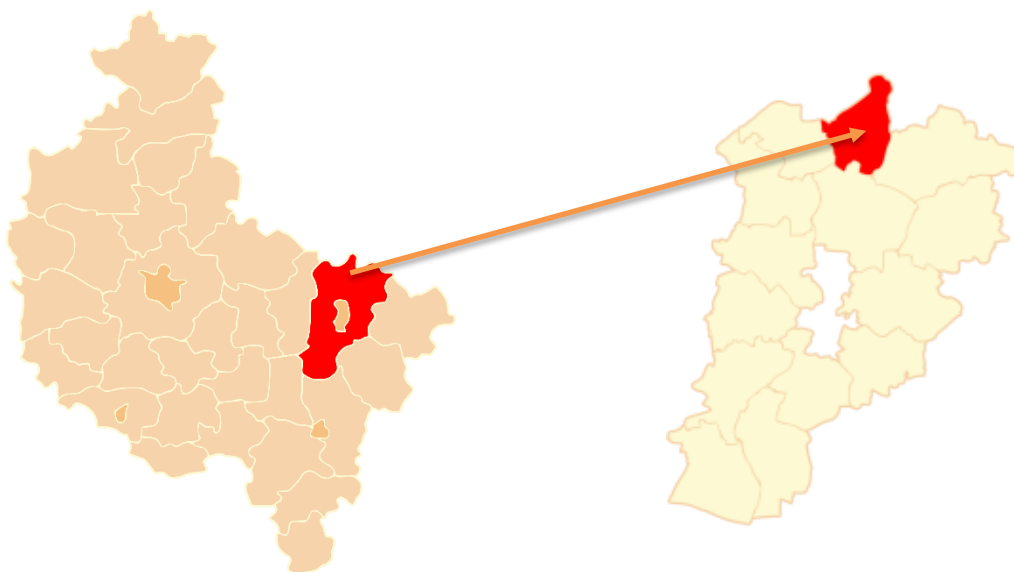
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1. LOKALIZACJA GMINY

Gmina Skulsk usytuowana jest we wschodniej części województwa wielkopolskiego i północnej części powiatu konińskiego. Jest gminą o charakterze wiejskim. Gmina oddalona jest od miasta wojewódzkiego Poznań o ok. 115 km, a od miasta powiatowego Konin o ok. 30 km. Gmina graniczy z trzema jednostkami terytorialnymi powiatu konińskiego i trzema jednostkami terytorialnymi województwa kujawsko-pomorskiego. Sąsiadujące gminy to:

- Gmina Wilczyn (powiat koniński)
- Gmina Ślesin (powiat koniński)
- Gmina Wierzbinek (powiat koniński)
- Gmina Kruszwica (województwo kujawsko-pomorskie, powiat inowrocławski)

- Gmina Jeziora Wielkie (województwo kujawsko-pomorskie, powiat mogileński)
- Gmina Piotrków Kujawski (województwo kujawsko-pomorskie, powiat radziejowski)



*Rysunek nr 1. Położenie gminy Skulsk na tle powiatu konińskiego i województwa wielkopolskiego
Źródło: <https://www.google.pl>*

System przestrzenny Gminy swym zasięgiem obejmuje 22 sołectwa, którymi są: Buszkowo, Buszkowo Parcele, Celinowo, Czartowo, Czartówek, Dąb, Dzierżysław, Gawrony, Goplana, Kobylanki, Lisewo, Łuszczewo, Mielnica Duża, Mniszki, Pilich, Popielewo I, Popielewo II, Paniewo, Radwańczewo, Rakowo, Skulska Wieś i Skulsk.

Powierzchnia gminy Skulsk jest równa 8 489 ha, co stanowi 5,38% powierzchni powiatu konińskiego oraz 0,3% województwa wielkopolskiego.



Rysunek nr 2. Plan gminy Skulsk
Źródło: www.wikipedia.org

Gmina Skulsk jest gminą, w której dominującą funkcją jest rolnictwo. Skład powierzchni Gminy został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela nr 1. Skład powierzchni gminy Skulsk

Skład obszaru gminy:	Rok 2014	
	Ilość [ha]	Skład procentowy do ogólnej powierzchni Gminy [%]
Użytki rolne	6 834	80,50
Grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione	578	6,81
Grunty pod wodami	577	6,80
Grunty zabudowane i zurbanizowane	247	2,91
Użytki ekologiczne	0	0,00
Nie użytki	253	2,98
Tereny różne	0	0,00
Ogółem	8 489	100,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz danych Gminy

Z powyższej tabeli wynika, iż ponad 80,50% powierzchni gminy Skulsk, która wynosi 8 489 ha zajmują użytki rolne. Na drugim miejscu pod względem zajmowanej powierzchni znajdują się grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione, których udział wynosi 6,81%. Na

terenie Gminy istnieje rozwinięta sieć hydrograficzna, stąd grunty pod wodami zajmują 577 ha, a ich udział w ogólnej powierzchni wynosi 6,80%. Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują 247 ha, co stanowi 2,91% powierzchni, zaś nieużytki 253 ha (2,98%). Użytki ekologiczne oraz tereny różne na terenie Gminy nie występują, w związku z tym ich udział w ogólnej powierzchni Gminy wynosi 0%.

2.2. ŚRODOWISKO NATURALNE

Gmina Skulsk położona jest w granicach zasięgu ostatniego zlodowacenia, co warunkuje istnienie określonych form geomorfologicznych i glebowych.

Gmina Skulsk leży w obszarze zajmowanym przez Pagórki Wilczyńsko-Skulskie i graniczy od wschodu z Obniżeniem Goplańskim. Pagórki Wilczyńsko-Skulskie budują piaski, żwiry oraz gliny zwałowe. Powierzchnię terenu cechuje bardzo urozmaicona rzeźba, liczne obniżenia, często bezodpływowe, zabagnione i zatorfione. Powierzchnia Pagórków Wilczyńsko-Skulskich zalega na wysokość do 103 m. n. p. m., a deniwelacje dochodzą do 10 m. Gminę Skulsk przecinają z północy na południe dwie rynny polodowcowe. Rynnę zachodnią wypełniają jeziora Skulskie i Skulska Wieś, wschodnią - zwaną Obniżeniem Goplańskim - wypełnia częściowo jezioro Gopło.

Na terenie Gminy przeważa krajobraz równinny z licznymi pagórkami strefy czołowomorenowej, przez co miejscami przypomina krajobrazy spotykane na Mazurach, co najlepiej widać nad Jeziorem Skulskim, gdzie brzegi są bardzo strome i pofałdowane. W odległości ok. 5 km od Skulska znajduje się znacznie większy zbiornik wodny - południowy kraniec jeziora Gopło, który przez kanał Warta-Gopło jest połączony z odległym o kilkanaście kilometrów jeziorem Ślesińskim. Większość obszarów gminy Skulsk leży na terenie Nadgoplańskiego Parku Tysiąclecia.

Pod względem geologicznym analizowany obszar zalicza się do synoklinum mogileńsko-tódzkiego. W budowie biorą udział:

- utwory kredowe;
- utwory trzeciorzędowe;
- utwory czwartorzędowe.

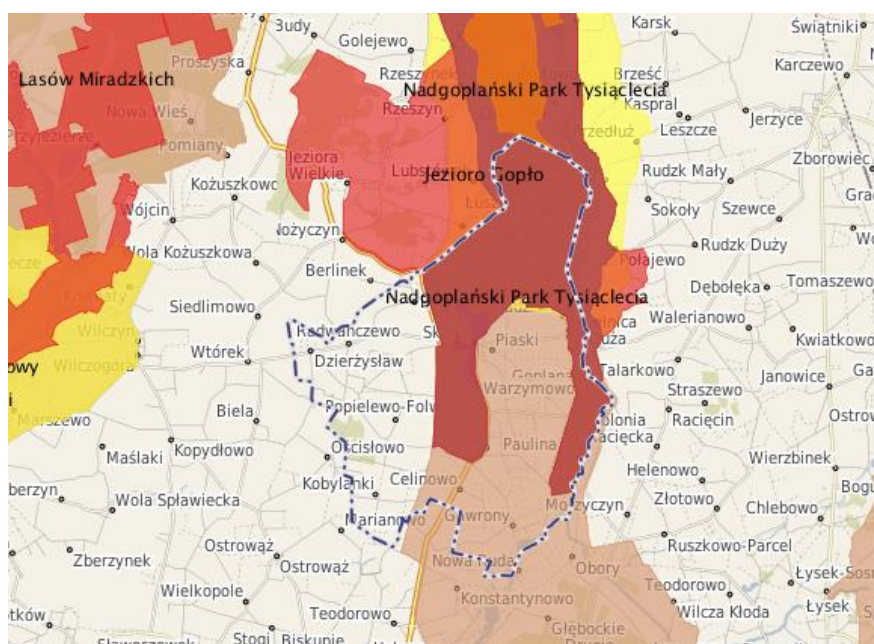
Na terenie gminy Skulsk występują złoża surowców naturalnych, eksploatowane są piaski ze żwirem (Mielnica), piaski (Gawrony), torf (Siedlimowo-Skulska Wieś), węgiel brunatny (Ościsłowo) i nieprzeznaczone do eksploatacji złoża węgla brunatnego Lenartowo.

Na terenie Gminy znajdują się obszary ochrony przyrody Natura 2000:

- Jezioro Gopło (kod obszaru PLH040007) – obszar ochrony siedlisk utworzony zgodnie z Dyrektywą Siedliskową, o powierzchni łącznej 13 659 ha. Obszar ten składa się z łąk i szuwarów, występują również bardzo cenne przyrodniczo lasy łęgowe oraz liczne zatorfienia i śródwydymowe oczka wodne. Występuje tu osiemnaście rodzajów siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz siedem gatunków roślin wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin. Stwierdzono również występowanie rzadkich gatunków kręgowców, pięć z nich widnieje w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.
- Ostoja Nadgoplańska (kod obszaru PLB040004) – obszar specjalnej ochrony ptaków utworzony zgodnie z Dyrektywą Ptasia, o powierzchni łącznej 9815,8 ha. Teren obejmuje Jezioro Gopło, największe jezioro wielkopolski oraz jeziora Skulskie. Występujące na tych terenach podmokłe łąki i lasy łęgowe sprawiają, że jest to obszar, na którym znajdują się ważne ostoje ptaków wodno – błotnych oraz miejsce wypoczynku dla ptaków przelotowych. Stwierdzono występowanie dwudziestu czterech gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej m.in.: świergotek polny, sowa błotna, bąk, rybitwa czarna, bocian czarny, błotniak stawowy, derkacz, ortolan. Występują tu również zwierzęta będące pod ochroną – wydra, gacek brunatny, kumak nizinny, traszka grzebieniasta oraz rzadko występujące rośliny.

Na terenie Gminy istnieje również park krajobrazowy o nazwie Nadgoplański Park Tysiąclecia powstały na mocy Rozporządzenia nr 252/92 Wojewody Bydgoskiego z dnia 10.12.1992 r. Zajmuje on obszar o łącznej powierzchni 9982,71 ha i powstał na bazie istniejącego na tym terenie rezerwatu przyrody. Obecnie funkcjonuje on jako park krajobrazowy, a częściowo jako rezerwat przyrody. Głównym celem jego powstania było zachowanie wielu miejsc lęgowych ptactwa wodnego, błotnego i lądowego oraz ochrona krajobrazu i środowiska naturalnego, które odznacza się na tym terenie niskim stopniem ingerencji ze strony człowieka. Kolejną formą ochrony przyrody na terenie Gminy jest Goplańsko-Kujawski Obszar Chronionego Krajobrazu o powierzchni łącznej 61 500 ha. Krajobraz tworzy mozaikę lasów mieszanych, pól uprawnych oraz jezior, wokół których

rozwija się roślinność szuwarowa i błotna. Część obszaru chronionego pokrywa się z terenami Parku Krajobrazowego Nadgoplański Park Tysiąclecia i z obszarami Natura 2000. Na terenie Gminy Skulsk nie istnieją pomniki przyrody. Na terenie Gminy brak ustanowionych użytków ekologicznych, ale istnieją zaproponowane obszary do ich ustanowienia. Są to następujące obszary: potorfia koło Łuszczewa, potorfia koło Galiszewa, torfowiska i łąki koło Galiszewa, uroczysko Mielnica Duża, uroczysko Przewóz, uroczysko Mniszki, potorfia w Lisewie, brzeg jeziora Czarotwo, ciąg ekologiczny w dolinie Kanału Ślesińskiego.

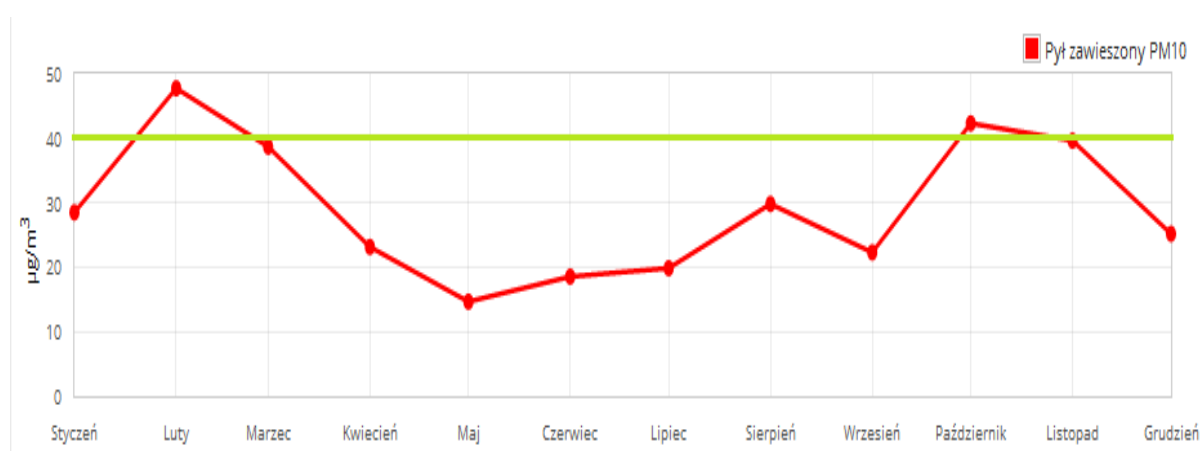


Rysunek nr 3. Obszary chronione na terenie gminy Skulsk
Źródło: <http://skulsk.e-mapa.net/>

Pod względem ochrony powietrza teren gminy Skulsk należy do strefy wielkopolskiej, dla której odnotowano przekroczenia dla pyłu PM_{2,5}, pyłu PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu oznaczonego w pyłe PM₁₀. Obecnie dla stref, w których stwierdzone zostało przekroczenie choćby jednego poziomu dopuszczalnego lub docelowego w odniesieniu do substancji podlegających ocenie jakości powietrza, sporządzony zostaje Program Ochrony Powietrza, którego celem jest osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. W dokumencie tym dla strefy wielkopolskiej szczególnej analizie poddano dwa zanieczyszczenia powietrza: pył zawieszony PM₁₀ oraz benzo(a)piren. Na obszarze gminy Skulsk, dla którego został opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stwierdzono występowanie ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń, w związku z tym

obszar ten został wpisany do Programu Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej i jest zobligowany do realizacji wyznaczonych działań, w ramach których zostanie osiągnięty efekt ekologiczny polegający na redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu.

Na wykresach poniżej został przedstawiony poziom stężenia pyłu zawieszonego PM10, mierzony poprzez pomiary automatyczne, na stacji pomiarowej w Koninie w 2015 roku. Stacja w Koninie jest najbardziej reprezentatywną ze stacji dla badanego terenu gminy Skulsk. Na wykresie poniżej, czerwoną kreską, został oznaczony poziom stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Natomiast zieloną poziomą linią został oznaczony poziom dopuszczalny pyłu PM10, który wynosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek nr 4. Pomiar stężenia pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Koninie w 2015 roku
Źródło: powietrze.poznan.wios.gov.pl

Gmina Skulsk znajduje się pod wpływem klimatu umiarkowanego, gdzie średnia roczna temperatura powietrza waha się w granicach $7 - 8^{\circ}\text{C}$, przeważają wiatry zachodnie i północno-zachodnie, a średnie roczne opady wynoszą 500 – 550 mm.

Charakterystyczne cechy klimatu to:

- średnia temperatura stycznia $- 2^{\circ}\text{C}$
- średnia temperatura lipca $+ 18^{\circ}\text{C}$
- średnia temperatura roczna $+ 8^{\circ}\text{C}$
- opad roczny 500 - 550 mm
- czas trwania zimy 80 - 90 dni
- czas trwania lata 80 - 90 dni
- przeważający kierunek wiatru zachodni

Obszar Gminy charakteryzuje się przeciętnymi dla Polski warunkami termicznymi. Nierównomierny rozkład czasowy opadów atmosferycznych w ostatnich latach doprowadził do zachwiania równowagi pomiędzy spływem wód opadowych, a dopływem wód gruntowych oraz parowaniem. Efektem tych zaburzeń jest obniżenie się poziomu zwierciadła wody w zbiornikach wodnych oraz wysychanie małych i krótkich cieków. Najwięcej opadów notuje się w miesiącu lipcu, a najmniej w lutym. W miesiącach letnich występują deszcze ulewne, które potrafią przynieść 13-15% rocznego opadu. Okres wegetacyjny trwa średnio 220 dni, a zima termiczna ok. 80 dni. W okresie rocznym występuje 30 - 50 dni mroźnych i 100 - 110 dni z przymrozkami. Liczba 120 - 140 pochmurnych dni w roku pozwala na określenie Gminy jako słonecznej.

Dla scharakteryzowania rejonu gminy Skulsk posłużono się danymi meteorologicznymi IMGW w Warszawie dla Stacji Meteorologicznej w Kole, która jest w stosunku do rozpatrywanego terenu najbardziej reprezentatywną ze stacji znajdujących się w aktualnie obowiązującym „Katalogu danych meteorologicznych” – tabela poniżej.

Tabela nr 2. Dane meteorologiczne z IMGW w Warszawie dla Stacji Meteorologicznej w Kole

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia miesięczna temperatura [°C]	-1,2	0,1	3,0	8,6	13,9	16,5	18,9	18,4	13,7	8,9	3,3	0,1
Średnia prędkość wiatru [m/s]	4,3	4,4	4,5	4,1	3,7	3,5	3,5	3,3	3,6	3,9	4,0	4,3
Natężenie słoneczne [kWh/m ²]	24,49	35,22	75,28	110,62	149,95	144,79	146,32	129,02	81,02	49,06	31,45	23,02

Źródło: Dane na okres 1971-2000 roku, wg: [www.IMGW.gov.pl](http://www IMGW.gov.pl)

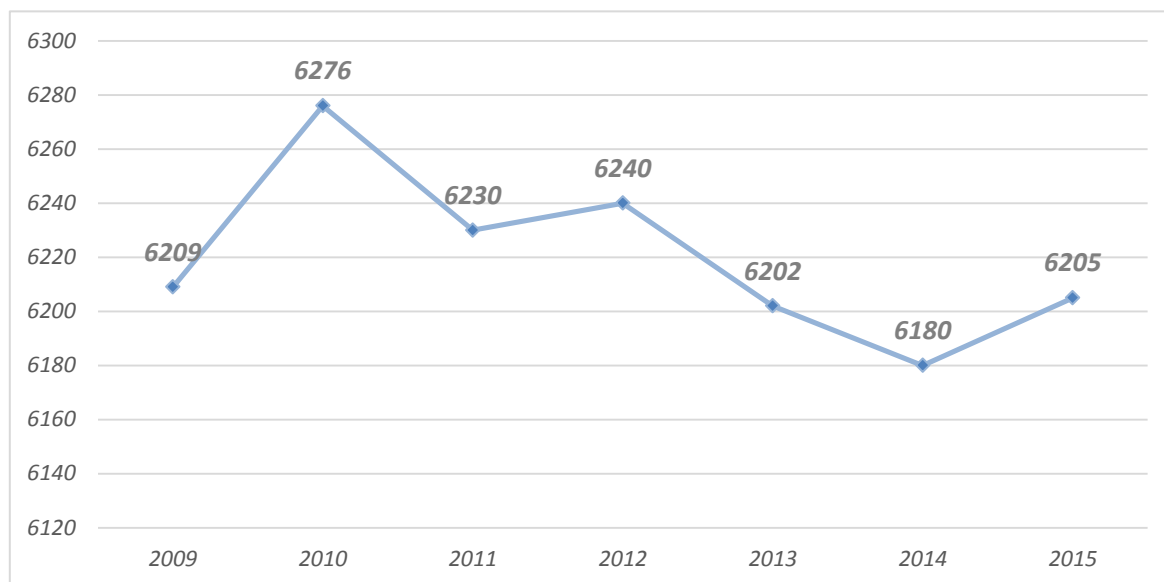
2.3.DEMOGRAFIA

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2015 roku, gminę Skulsk zamieszkuje 6 205 osób, co stanowi około 4,80% ludności powiatu konińskiego. Przy powierzchni Gminy stanowiącej 84,89 km², gęstość zaludnienia wynosi 73 osoby/km². Przyrost naturalny w Gminie w 2015 r. był ujemny i wyniósł -0,3%, co oznacza, że liczba zgonów przewyższyła liczbę urodzeń. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowią 20% liczby ludności, w wieku produkcyjnym 63%, natomiast w wieku poprodukcyjnym 17%. Od roku 2012 na terenie gminy Skulsk liczba ludności systematycznie spadała, jednak w roku 2015 nastąpił jej wzrost. Pokazuje to tabela nr 3 oraz rysunek nr 5.

Tabela nr 3. Liczba ludności gminy Skulsk w latach 2009 – 2015

Wybrane dane statystyczne	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Powiat 2015
Ludność	6 209	6 276	6 230	6 240	6 202	6 180	6 205	129 273
Ludność 1 km ²	73	74	73	74	73	73	73	82

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek nr 5. Liczba ludności w gminie Skulsk w latach 2009 – 2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.4. MIESZKALNICTWO

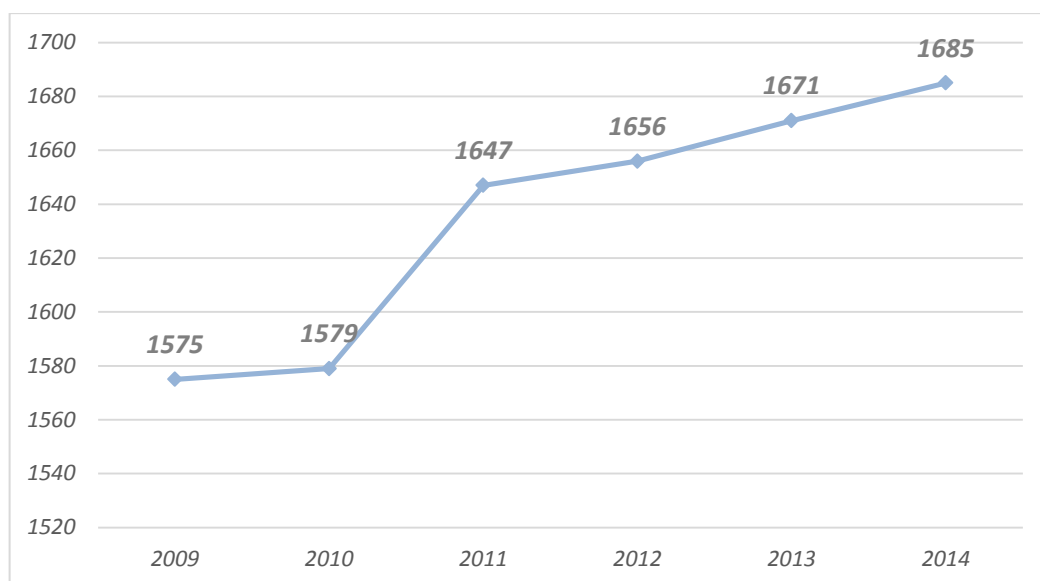
Na koniec 2014 roku na terenie gminy Skulsk zarejestrowano 1 685 budynków mieszkalnych, co daje łącznie 1 802 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej równej 155 466 m². Przeciętny metraż przypadający na jedno mieszkanie wynosi 86,27 m² powierzchni użytkowej. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań na terenie gminy Skulsk

Dane	2014 r.
Liczba budynków [szt.]	1 685
Liczba mieszkań [szt.]	1 802
Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	155 466
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	86,27

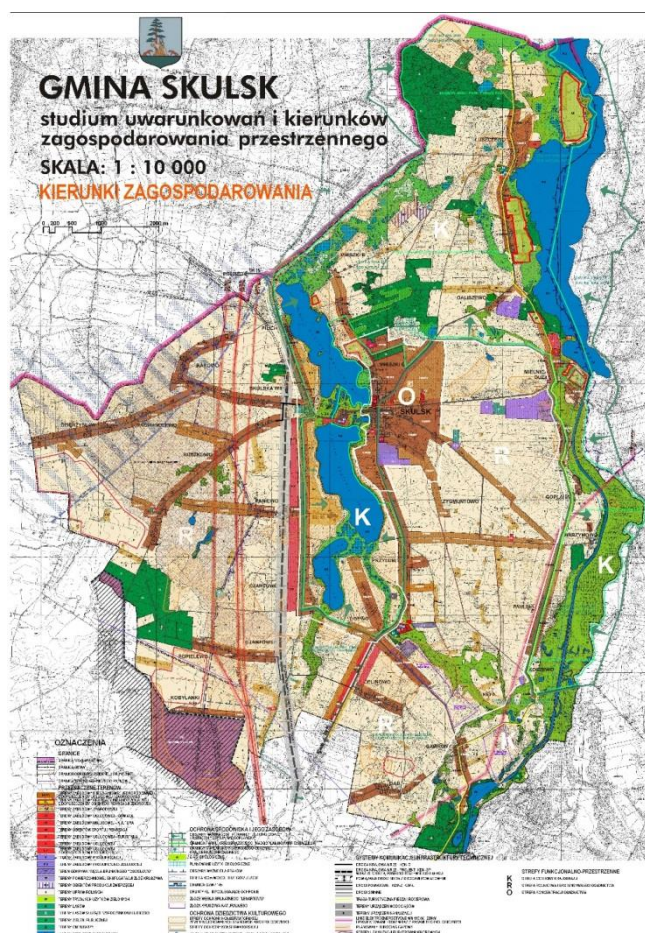
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2014 r.

Na poniższym wykresie została przedstawiona sytuacja budynków mieszkalnych na terenie gminy Skulsk na przestrzeni kilku lat.



Rysunek nr 6. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Skulsk na przestrzeni lat 2009-2014
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Poniższa mapa przedstawia kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy Skulsk.



Rysunek nr 7. Kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy Skulsk
Źródło: Urząd Gminy Skulsk

2.5.DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

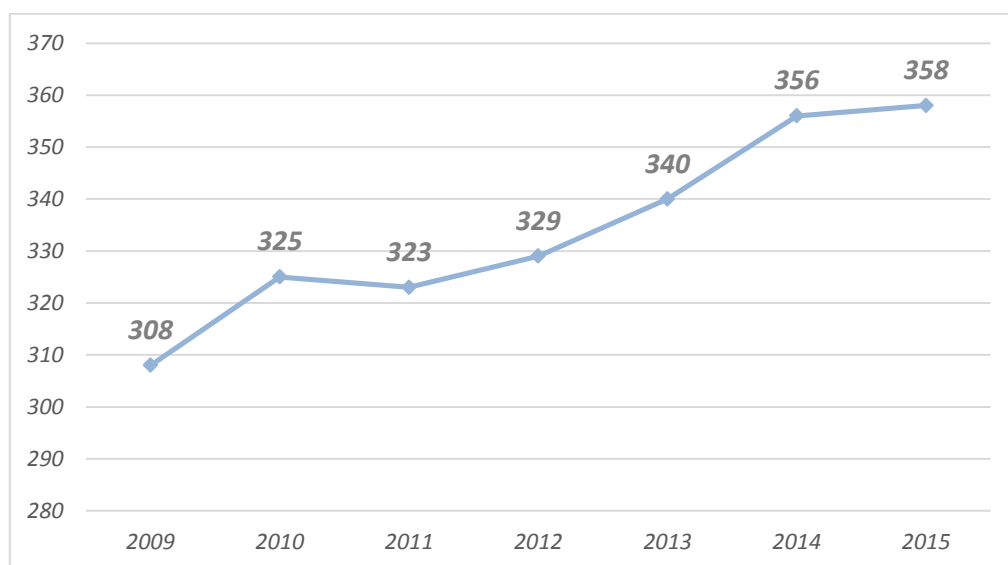
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 31.12.2015 r.) na terenie gminy Skulsk zarejestrowano 358 podmiotów gospodarczych, z czego 346 podmiotów pochodzi z sektora prywatnego, w tym 295 podmiotów stanowią osoby fizyczne. Na terenie Gminy przeważają mikroprzedsiębiorstwa, które stanowią ponad 95,5% ogółu. Na drugim miejscu znajdują się przedsiębiorstwa małe zatrudniające od 10 do 49 osób, które stanowią około 4,2%. Pozostały 0,3% stanowią przedsiębiorstwa średnie. Według danych GUS przedsiębiorstwa wielkie i duże na terenie gminy Skulsk nie występują.

Tabela nr 5. Liczba przedsiębiorstw w gminie Skulsk

Liczba przedsiębiorstw	Wielkość przedsiębiorstwa	Rok 2015
	Mikro (0-9)	342
	Małe (10-49)	15
	Średnie (50-249)	1
	Duże (250-999)	0
	Wielkie (1000 i więcej)	0
	Ogółem	358

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

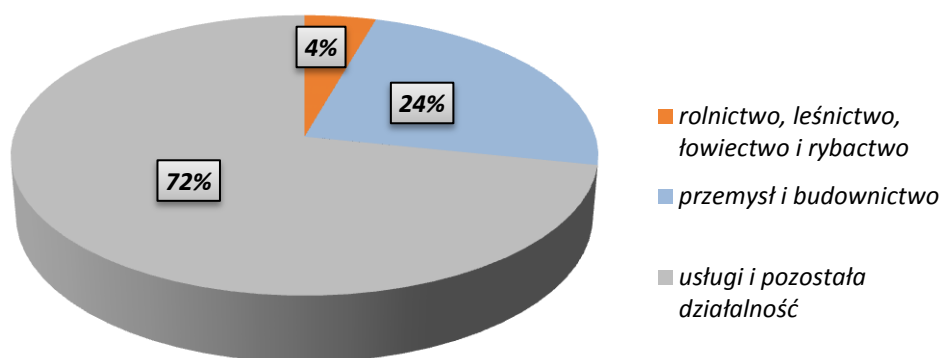
Liczba przedsiębiorstw w gminie Skulsk na przestrzeni lat systematycznie rośnie, co pokazuje poniższy rysunek. W roku 2014 liczba przedsiębiorstw zwiększyła się o ok. 16% w porównaniu do roku 2009.



Rysunek nr 8. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Skulsk w latach 2009 – 2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Najwięcej zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Skulsk działa w sektorze usług i pozostałej działalności (257 przedsiębiorstw), następnie w sektorze przemysłu i budownictwa (85 przedsiębiorstwa), a na końcu w rolnictwie (16 przedsiębiorstw). Procentowy rozkład przedstawia poniższy wykres.



*Rysunek nr 9. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Skulsk
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Wybrani przedsiębiorcy z terenu gminy Skulsk to:

- "ALK-MED" Agnieszka Lizik-Kwaśniewska
- "BUGATI" Włodzimierz Paluszyński
- "KUŹNIA" sklep spożywczo-przemysłowy Maria Kamińska
- "SECRET BEAUTY" Marzena Maćkowiak
- ABC Urody mobilny salon kosmetyczny Marietta Bachera
- Adam Moliński-usługi ślusarsko-spawalnicze"Firma Inko"
- Adam Sobczak-firma remontowo-budowlana
- ADAMCZYK ROMAN Apteka "LIBRA"
- AGROS Marcin Maciejewski
- Agroturystyka w siodle "EL Dorado" Karol Cyłka
- Aleksandra Wawrzyniak-zespół pielęgniarek środowiskowo-rodzinnych i medycyny szkolnej
- Aqua Skulsk Irena Wesołowska
- Arent Eugeniusz-Betoniarstwo
- Augustyniak Urszula-FIRMA USŁUGOWA

- AUTO-HANDEL Łukasz Maślowski
- AUTO-HANDEL Ilona Sobczak
- BIURO POŚREDNICTWA KREDYTOWEGO KAROLINA DZWONIARSKA
- DACHY NIESTRAWSKI - Jacek Niestrawski
- Dariusz Józefacki-usługi transportowe. Działalność Rolna
- Edward Piechocki-PHU
- Elżbieta Szymańska-sklep spożywczo-przemysłowy"TRIO"
- Emilia Stefańska - PPHU-EMIX
- Ewa Cieślarska-Przedsiębiorstwo "PreTex"
- FHU ZomerTrans - CarSerwis Edyta Zomer
- Firma Handlowa Szyk Bogdan Buszkiewicz
- Firma Remontowo-Budowlana Baranowski Wiesław
- FIRMA SZKOLENIOWA REANIMAX Ilona Michałak
- HANDEL NARZĘDZIAMI SKRAWAJĄCYMI - Ireneusz Świercz
- HANDEL OBWOŻNY Monika Błaszowska
- Henryk Wrubel-USŁUGI BUDOWLANE REM BUD
- INDYWIDUALNA PRAKTYKA LEKARSKA ANNA CIEŚLARSKA
- J.K.B. MEBLE OGRODOWE - Błażej Andrzejewski
- Jacek Brodecki-PIEKARNIA"JARYS" produkcja i sprzedaż pieczywa
- Janusz Dąbrowski - "Dąb- Jar" s.c.
- Janusz Wawrzyniak-ośrodek szkolenia kierowców-"DUET"
- Janusz Zawada-firma produkcyjno - handlowa"ALKON"
- Jerzy Przerwa "EURO KONKRET PRZEDSIĘBIORSTWO ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH
Jerzy Przerwa i JUREX Jerzy Bładziak
- KARO Robert Kaczorowski
- Kazimierz Ziółkowski-Zakład budowlany "FORMBET"
- Krzysztof Łukaszewski-Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe ROOF-REED
- Krzysztof Soszczyński - P.H.U.DROGERIA
- LEMA BUD Justyna Nitecka
- Łukasz Frydryszak - "ELMARII"
- Malida Śramkowska - "SOLIS"

- Małgorzata Budkowska - "EURO AGRO"
- Małgorzata Perkowska - PPHU"MAK"
- Mar-Bud Marcin Leśniewski
- R&R Meble Emilia Płocińska
- P.H.P. TEX-BIS Grzegorz Cieślarski
- P.P.H.U. Agromax Andrzej Perkowski
- P.P.H.U TRANS EMA Marek Kurzawa
- „Antek” Przedsiębiorstwo Usługowe Maciej Milas.

2.6.RYNEK PRACY

Według danych statystycznych z 2014 roku liczba osób z gminy Skulsk, które pracowały zawodowo na 1 000 ludności wyniosła 72. Najwięcej osób pracuje w sektorze związanym z rolnictwem, najmniej natomiast w sektorze finansowym.

Tabela nr 6. Liczba osób zatrudnionych w danym sektorze

Sektor	Procentowa liczba zatrudnionych [%]
<i>Rolniczy</i>	46,40
<i>Przemysłowy</i>	24,90
<i>Usługowy</i>	13,20
<i>Finansowy</i>	0,50
<i>Pozostałe</i>	15,00
SUMA	100,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych w roku 2014 wynosiła 431. Wśród płci większość bezrobotnych w gminie Skulsk to kobiety.

Tabela nr 7. Bezrobotni zarejestrowani na terenie gminy Skulsk w roku 2014

Bezrobotni zarejestrowani	Kobiety	Mężczyźni
	262	169
	Ogółem 431	

Źródło: Dane GUS (2014)

Statystyka osób przyjeżdżających do pracy z innej gminy oraz wyjeżdżających do pracy poza teren gminy Skulsk przedstawia się następująco.

Tabela nr 8. Dojazdy do pracy w gminie Skulsk

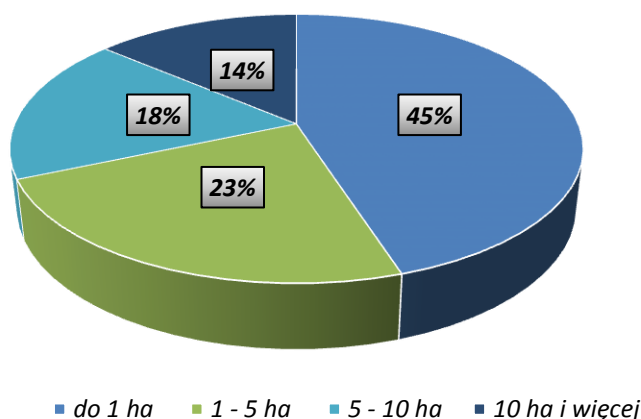
Dojazdy do pracy w gminie Skulsk	Liczba osób [szt.]
Liczba osób wyjeżdżających do pracy (poza granicę zamieszkania)	386
Liczba osób przyjeżdżających do pracy (z innej gminy)	85
Saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy	-301
Liczba osób przyjeżdżających do pracy przypadająca na 1 osobę wyjeżdżającą do pracy	0,22

Źródło: www.polskawliczbach.pl

Jak wynika z powyższej tabeli z gminy Skulsk do pracy poza obszar zamieszkania wyjeżdża 386 osób. Zatrudnienie znajdują tutaj także osoby przyjeżdżające z gmin sąsiednich (85 osób). Liczba osób przyjeżdżających do pracy z innej gminy jest znacznie niższa niż tych wyjeżdżających do pracy z terenu gminy Skulsk. Saldo liczby osób przyjeżdżających i wyjeżdżających do pracy wynosi -301.

2.7.ROLNICTWO I LEŚNICTWO

Gmina Skulsk jest gminą, w której dominującą funkcją jest rolnictwo. Powierzchnia użytków rolnych na rok 2014 wynosiła 6 834 ha, co stanowiło 80,50% jej całkowitej powierzchni. Jak pokazuje rysunek poniżej na terenie Gminy najwięcej jest gospodarstw rolnych o powierzchni do 1 ha (45%). Drugie miejsce zajmują gospodarstwa rolne o powierzchni 1 – 5 ha, które stanowią 23%. Kolejne miejsce zajmują gospodarstwa o powierzchni od 5 ha do 10 ha (18%). Najmniej jest gospodarstw rolnych o powierzchni do 10 ha i więcej (14%).



Rysunek nr 10. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2010 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powierzchnia lasów na terenie gminy Skulsk wynosi 562,75, a wskaźnik lesistości jest równy 6,6%. Dla porównania lesistość powiatu konińskiego wynosi 16,1%, a województwa wielkopolskiego 25,7%.

W poniższej tabeli przedstawiono lesistość wszystkich gmin powiatu konińskiego w roku 2015. Należy zaznaczyć, iż wielkości te zmieniają się na przestrzeni lat.

Tabela nr 9. Lesistość gminy Skulsk na tle pozostałych gmin powiatu konińskiego

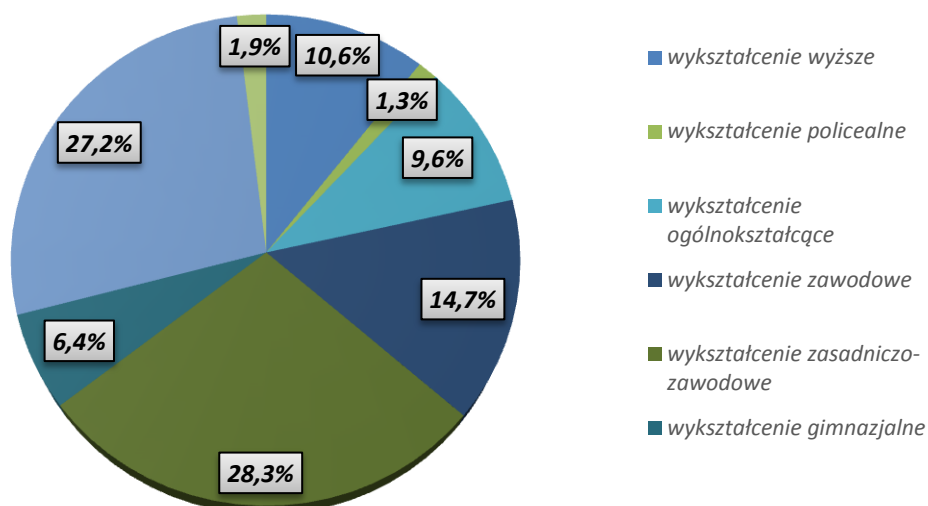
Gmina	Powierzchnia gminy [ha]	Powierzchnia lasów [ha]	Lesistość [%]
Golina	9 897	750,97	7,6
Grodziec	11 782	4 378,09	37,2
Kazimierz Biskupi	10 765	2 835,42	26,3
Kleczew	11 028	154,24	1,4
Kramsk	13 204	1 609,01	12,2
Krzymów	9 250	2 371,00	25,6
Rychwał	11 790	1 767,69	15,0
Rzgów	10 466	2 092,15	20,0
Skulsk	8 489	562,75	6,6
Sompolno	13 742	1 667,47	12,1
Stare Miasto	9 784	1 395,27	14,3
Ślesin	14 563	3 191,34	21,9
Wierzbinek	14 755	1 829,27	12,4
Wilczyn	8 320	843,06	10,1

Źródło: Dane GUS (2015)

Z powyższej tabeli wynika, iż gmina Skulsk charakteryzuje się jednym z niższych wskaźników lesistości pośród gmin powiatu konińskiego. Na terenie gminy Skulsk dominują siedliska boru mieszanego świeżego i rzadziej lasu mieszanego świeżego, przeważają gatunki drzew tj. sosna, brzoza, olsza, dąb i świerk. Największe kompleksy leśne znajdują się w pobliżu miejscowości Mniszki, Łuszczewo, Galiszewo, Popielewo, Gawron i Buszkowo.

2.8. EDUKACJA

Według Narodowego Spisu Powszechnego 10,60% ludności gminy Skulsk ma wykształcenie wyższe, 1,30% posiada wykształcenie policealne, 9,60% średnie ogólnokształcące, a 14,70% średnie zawodowe. 28,20% ludności legitymuje się wykształceniem zasadniczo - zawodowym, a 6,40% gimnazjalnym. Wykształcenie podstawowe ukończone posiada 27,10% osób, a nieukończone 1,90%.



Rysunek nr 11. Poziom wykształcenia ludności na terenie gminy Skulsk
Źródło: www.polskawliczbach.pl

Placówki edukacyjne na terenie gminy Skulsk zlokalizowane są w poniższych lokalizacjach:

- Gimnazjum im. Jana Pawła II w Skulsku, ul. Konińska 39;
- Szkoła Podstawowa im. marsz. E. Śmigły-Rydz w Wandowie, Wandowo 3;
- Szkoła Podstawowa im. H. Sienkiewicza w Skulsku, ul. Konińska 39;

Filie Szkoły Podstawowej w Skulsku:

- Filia w Buszkowie, Buszkowo 51;
- Przedszkole Gminne w Skulsku, ul. Sikorskiego 5a.

W poniższej tabeli przedstawiona została krótka charakterystyka placówek edukacyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Skulsk.

Tabela nr 10. Charakterystyka placówek edukacyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Skulsk

Dane	
Szkoły Podstawowe [szt.]	2
Uczniowie szkół podstawowych 2014/2015 [os.]	489
Szkoły Gimnazjalne [szt.]	1
Uczniowie szkół gimnazjalnych 2014/2015 [os.]	208
Placówki wychowania przedszkolnego [szt.]	5
Miejsca w przedszkolach 2014/2015 [szt.]	230

Źródło: Dane GUS (2014)

Ponadto na terenie Gminy znajdują się przyszkolne sale sportowe i boiska oraz boisko wielofunkcyjne Orlik. Aktywnie działający zespół sportowy na terenie Gminy to zespół piłki nożnej GKS Lisewo.

2.9. TRANSPORT I KOMUNIKACJA WRAZ Z ELEMENTAMI PLANU MOBILNOŚCI NA TERENIE GMINY SKULSK

Plan Zrównoważonej Mobilności (PZM) to dokument, określający zakres działań mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania na podróże samochodem i wybór transportu publicznego, jako głównego środka transportu w codziennych podróżach. Dzięki wprowadzeniu elementów Planu Mobilności w zakres działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe jest ustalenie długoterminowej strategii zarządzania oraz promowania zrównoważonego transportu przez konkretne działania inwestycyjne i nieinwestycyjne. Realizacja założeń dotyczących mobilności pozwoli na zmniejszenie liczby podróży wykonywanych samochodem na rzecz przemieszczania się komunikacją zbiorową lub wybranie innych rozwiązań, przyczyniających się do redukcji emisji CO₂ oraz zapewniających bezpieczeństwo podróżującym po terenie Gminy.

Aby zrealizować wyznaczone cele w zakresie planu mobilności, wyznaczono działania, które mają przyczynić się do:

- stworzenia systemu transportu publicznego spełniającego podstawowe potrzeby i wymagania wszystkich użytkowników w zakresie mobilności oraz zwiększenia dostępności do obszarów wiejskich;
- rozwoju transportu zrównoważonego, który będzie integralny z różnymi środkami transportu;
- poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy, ograniczenia hałasu komunikacyjnego, co wpłynie na poprawę zdrowia mieszkańców;
- lepszej gospodarności energią uzyskaną z paliw płynnych;
- zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- poprawy infrastruktury drogowej i infrastruktury towarzyszącej na terenie Gminy;
- wzrostu zainteresowania transportem ekologicznym, dzięki działaniom edukacyjno-proekologicznym.

Plan Zrównoważonej Mobilności powinien skupiać się na ludziach i spełniać ich oczekiwania w zakresie polityki transportowej poprzez dostępność usług i podwyższanie jakości życia, równość społeczną, trwałość.

Plan mobilności powinien być tworzony na podstawie dogłębnej analizy obecnej sytuacji transportowo komunikacyjnej występującej na terenie Gminy na podstawie, której zostaną zaplanowane działania, w pośredni lub bezpośredni sposób przyczyniające się do polepszenia sytuacji komunikacyjno-infrastrukturalnej na terenie Gminy.

Analiza sytuacji obecnej została przedstawiona w punktach poniżej.

Celem strategicznym dla Planu Zrównoważonej Mobilności stanowiącym rozszerzenie PGN jest:

Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Skulsk dzięki działaniom na rzecz redukcji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego mieszkańcom poprzez działania w sektorze transportu na terenie gminy

Do realizacji zamierzonego celu operacyjnego dla Planu Mobilności jakim jest: Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego, wyznaczono działania, którym przypisano poszczególne poddziałania. Działania związane z Planem Zrównoważonej Mobilności zostały wymienione w punktach poniżej, natomiast ich opracowanie znajduje się w rozdziale 10.3. Planowane działania.

Cel operacyjny nr 3		
Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego		
Kierunki działań		
Działanie nr 3.1 Modernizacja dróg gminnych oraz budowa i modernizacja dróg pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą - Poddziałanie 3.1.1. Modernizacja dróg gminnych i budowa dróg pieszo-rowerowych - Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej - Poddziałanie 3.1.3. Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów	Działanie nr 3.2 Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego - Poddziałanie 3.2.1. Rozbudowa i modernizacja oświetlenia - Poddziałanie 3.2.2. Nowoczesne oświetlenie hybrydowe	Działanie nr 3.3 Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - Poddziałanie 3.3.1. Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności - Poddziałanie 3.3.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie – ECO-DRIVING

Zgodność działań z obowiązującymi dokumentami strategicznymi na poziomie regionalnym i krajowym, opisanych w rozdziale 1.1. niniejszego opracowania.

2.9.1. DROGI NA TERENIE GMINY

Gmina Skulsk ma dobre powiązanie komunikacyjne z pozostałymi regionami Polski. Przez gminę Skulsk przebiegają następujące drogi, będące w administracji:

- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
 - droga nr 25 relacji Ostrów Wlkp.- Kalisz – Konin - Bydgoszcz o długości 9,499 km;
- Powiatowego Zarządu Dróg w Koninie:
 - droga nr 3181P relacji: droga powiatowa 3180P - Wilczogóra - Wtorek - Dzierżysław - Radwańczewo - Skulska Wieś - droga krajowa 25
 - droga nr 3183P relacji: droga powiatowa 3185P - Góry - Ościslów - Buszkowo - Skulska Wieś - droga krajowa 25
 - droga nr 3188P relacji: droga powiatowa 3183P - Skulska Wieś - Paniewo - Czarłowo - Lisewo - Gawrony - Żółwieniec - Ślesin - droga krajowa 25
 - droga nr 3187P relacji: (Ostrówek) granica powiatu konińskiego - Łuszczewo - Galiszewo - Skulsk - droga krajowa 25
 - droga nr 3189P relacji: droga krajowa 25 - Skulsk - Mielnica Duża - granica województwa (Przewóz)
 - droga nr 3190P relacji: droga powiatowa 3189P - Skulsk - Wilcza Kłoda - Włodzimiera - Kolonia Warzymowska - Koszewo - Morzyczyn - droga powiatowa 3191P.

Długość dróg powiatowych przebiegających przez gminę Skulsk wynosi 37,509 km. Ponadto na terenie Gminy istnieje rozbudowana sieć dróg gminnych łączących pobliskie miejscowości, których łączna długość wynosi 82,825 km.

Poniższy rysunek przedstawia sieć dróg na terenie gminy Skulsk.



Rysunek nr 12. Rozmieszczenie dróg na terenie gminy Skulsk
Źródło: <http://skulsk.e-mapa.net/>

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaj i ilość pojazdów, które przejechały odcinek drogi krajowej na terenie gminy Skulsk w 2015 roku. Dane te pochodzą z wykonanego w 2015 r. Generalnego Pomiaru Ruchu.

Tabela nr 11. Dobowa ilość pojazdów na odcinkach dróg wojewódzkich przebiegających przez gminę Skulsk

Droga / Pojazdy	Liczba pojazdów
	Droga krajowa nr 25 (odcinek droga gminna do Kruszewicy – Ślesin), dł. na terenie gminy Skulsk 9,499 km
Motocykle	33
Samochody osobowe	3 201
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	543
Samochody ciężarowe z przyczepą	211
Samochody ciężarowe bez przyczepy	960
Autobusy	50
Ciągniki rolnicze	11
SUMA	5 009

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA (2015)

Największa liczba pojazdów poruszająca się po wskazanych drogach, to samochody osobowe, w ogólnej liczbie pojazdów na wskazanych odcinkach najmniejsza ilość stanowią ciągniki rolnicze.

Wraz ze wzrostem gospodarczym, wzrostem liczby ludności oraz ilości przedsiębiorców zwiększa się ilość pojazdów poruszających się po terenie gminy Skulsk. Aby uświadomić społeczeństwo w zakresie prawidłowej gospodarki paliwami oraz ekonomicznej jazdy, gmina Skulsk przygotowała działania naprawcze związane mobilnością oraz z ECO-DRIVINGIE-m, pokazujące w jaki sposób należy poruszać się pojazdami, aby zminimalizować ilość spalanego paliwa oraz zredukować emisję dwutlenku węgla. Ponadto planuje się zorganizowanie kampanii informacyjno-promocyjnej pokazującej korzyści płynące z działania w zakresie mobilności na terenie Gminy, mające na celu pokazanie lokalnej społeczności korzyści płynących z prawidłowego organizowania podróży, a także rodzaju podróży. Akcje edukacyjno-informacyjne w zakresie mobilności przewidziano na lata 2018-2020.

Stan techniczny dróg oraz jakość infrastruktury okołodrogowej w gminie Skulsk

Dobrze rozwinięty system drogowy nie tylko zwiększa standard życia mieszkańców, ale również podnosi poziom bezpieczeństwa i przyspiesza rozwój gospodarczy danego terenu. Drogi służą nie tylko mieszkańcom Gminy i działającym tutaj podmiotom gospodarczym, ale także ruchowi tranzytowemu oraz są jednym z podstawowych kryteriów przy wyborze lokalizacji inwestycji.

Głównym szlakiem komunikacyjnym na terenie Gminy jest droga krajowa nr 25, która stanowi połączenie w kierunku Ostrowa Wielkopolskiego i Bydgoszczy. Pełni ona ważną funkcję transportową, zapewniając połączenie gminie Skulsk z innymi ośrodkami, a także spełnia istotne zadania gospodarcze i turystyczne. Ważną rolę transportową pełnią również drogi powiatowe oraz sieć dróg gminnych. Drogi powiatowe i gminne wymagają napraw, aby ich stan techniczny dostosować do obecnie wymaganych warunków.

Równie ważnym aspektem jak poprawa infrastruktury technicznej dróg jest zapewnienie odpowiedniej jakości infrastruktury okołodrogowej. W tej kwestii chodzi głównie o rozbudowę oświetlenia ulicznego w systemie energooszczędnym.

W ramach poprawy infrastruktury drogowej na terenie gminy Skulsk powinno przewidzieć się także wykonanie szeregu innych, istotnych zadań tj.:

- oznakowanie dróg gminnych;

- uporządkowanie poboczy dróg;
- rozważenie reorganizacji najniebezpieczniejszych skrzyżowań, poprzez zmianę organizacji ruchu.

W wyniku zrealizowanych prac nastąpi poprawa płynności przejazdu przez zmodernizowane odcinki dróg, zwiększy się bezpieczeństwo użytkowników ruchu drogowego. Inwestycje te przyczynią się także do redukcji emisji i energii na terenie Gminy.

Sygnalizacja świetlna

Na terenie gminy funkcjonuje sygnalizacja świetlna będąca w zarządzie władarzy poszczególnych dróg.

2.9.2. KOMUNIKACJA PIESZO-ROWEROWA

Ruch rowerowy na terenie gminy Skulsk, to głównie ruch osób poruszających się rowerem w celu rekreacyjnym lub traktujących rower jako środek transportu umożliwiający dotarcie do celu podróży. W dni powszednie ruch rowerowy jest mniejszy, niż w dni wolne od pracy, gdzie to zauważa się ruch turystów przemieszczających się po dobrze rozwiniętym turystycznie terenie gminy Skulsk.

Przez teren gminy Skulsk przebiegają liczne oznakowane szlaki turystyki rowerowej, są to m.in.:

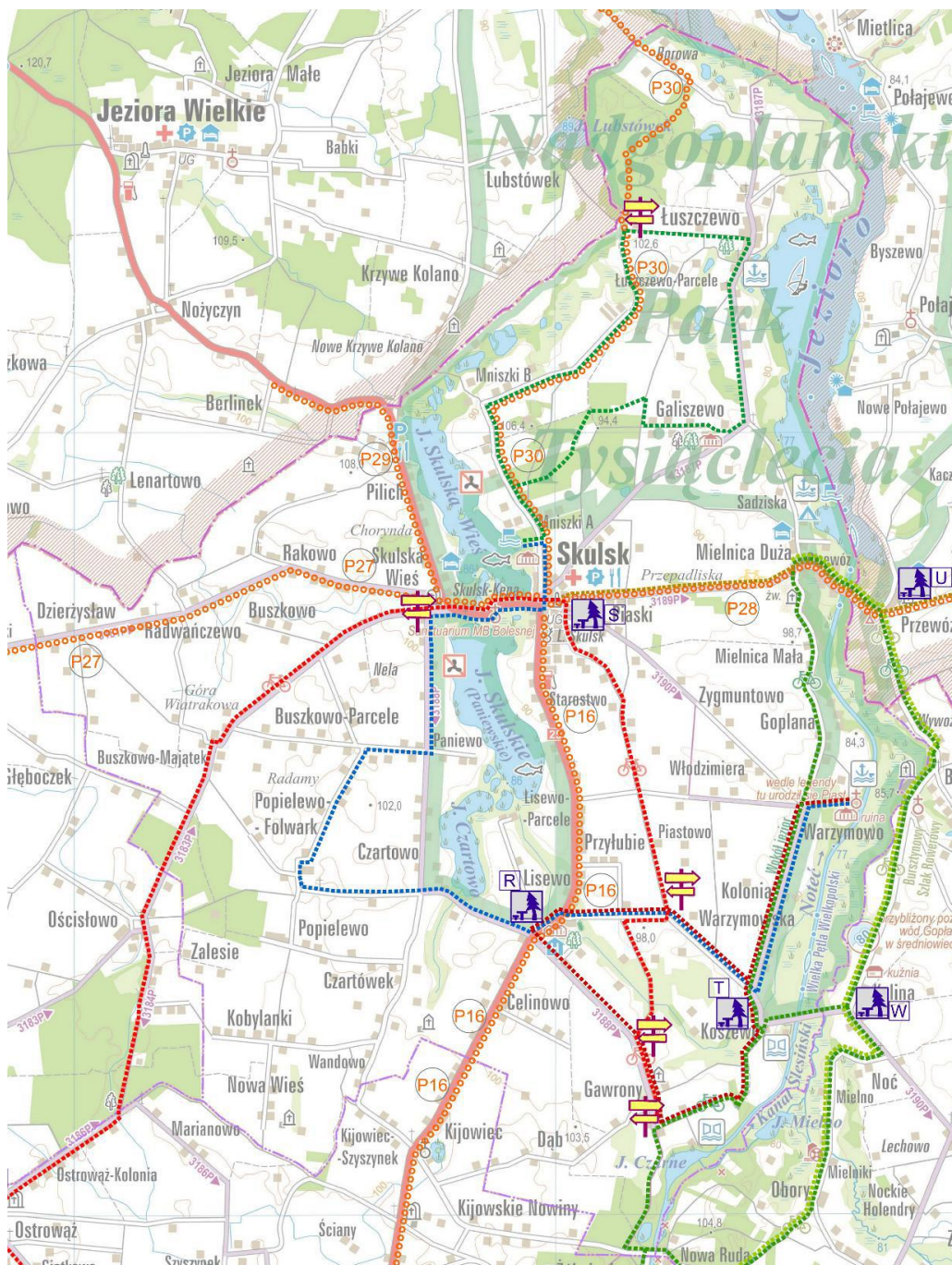
- Droga 1: „Wokół jezior – Średnia pętla”.
 - Przeznaczenie trasy: Rekreacyjna i turystyczna.
 - Opis głównych atrakcji wzdłuż drogi: Kanał Ślesiński.
 - Uwagi do przebiegu drogi: Krajobrazowa trasa wzdłuż Noteci.
 - Uwagi do wykonania i oznakowania drogi: Droga biegnie drogami utwardzonymi. Droga oznakowana zgodnie ze standardami PTTK kolorem zielonym.
- Droga 2: „Wokół jezior – Duża pętla”.
 - Przeznaczenie trasy: Rekreacyjna i turystyczna.
 - Opis głównych atrakcji wzdłuż drogi: Kanał Ślesiński, Przewóz, Warzymowo (rozległe grodzisko, gotycki dawny kocioł parafialny).
 - Uwagi do przebiegu drogi: Krajobrazowa trasa wzdłuż Noteci.

- Uwagi do wykonania i oznakowania drogi: Droga biegnie drogami utwardzonymi. Droga oznakowana zgodnie ze standardami PTTK kolorem zielonym.
- Droga 3: „Śladami Piasta Kołodzieja”.
 - Przeznaczenie trasy: Historyczna i krajobrazowa.
 - Opis głównych atrakcji wzdłuż drogi: Warzymowo (rozległe grodzisko, gotycki dawny kocioł parafialny), Lisewo (murowany kościół Narodzenia NMP z początku XIX w. oraz zespół parkowo-pałacowy z XIX w.).
 - Uwagi do przebiegu drogi: Krajobrazowa trasa wzdłuż Noteci.
 - Uwagi do wykonania i oznakowania drogi: Droga biegnie drogami utwardzonymi. Droga oznakowana zgodnie ze standardami PTTK kolorem zielonym.
- Droga 4: „Atrakcje Gminy Skulsk”.
 - Przeznaczenie trasy: Turystyczna i krajobrazowa.
 - Opis głównych atrakcji wzdłuż drogi: Warzymowo (rozległe grodzisko, gotycki dawny kocioł parafialny), Lisewo (murowany kościół Narodzenia NMP z początku XIX w. oraz zespół parkowo-pałacowy z XIX w.), Skulsk (Sanktuarium w skulsku pod wezwaniem Najświętszej Marii Panny, układ urbanistyczny).
 - Uwagi do przebiegu drogi: Krajobrazowa trasa pomiędzy jeziorami i nad brzegami Noteci.
 - Uwagi do wykonania i oznakowania drogi: Droga biegnie drogami utwardzonymi. Droga oznakowana zgodnie ze standardami PTTK kolorem zielonym.
- Droga 5: „Dla zdrowia”.
 - Przeznaczenie trasy: Rekreacyjna.
 - Opis głównych atrakcji wzdłuż drogi: Skulsk (Sanktuarium w skulsku pod wezwaniem Najświętszej Marii Panny, układ urbanistyczny), Galiszewo (zespół parkowo - pałacowy).
 - Uwagi do przebiegu drogi: Przyrodnicza trasa pomiędzy jeziorami.

- Uwagi do wykonania i oznakowania drogi: Droga biegnie częściowo drogami utwardzonymi. Droga oznakowana zgodnie ze standardami PTTK kolorem zielonym.
- Droga 6: Znakowana droga turystyczna (żółta) Ślesin – Skulsk.
 - Przeznaczenie trasy: Rekreacyjna i turystyczna.
 - Opis głównych atrakcji wzdłuż drogi: Skulsk (Sanktuarium w skulsku pod wezwaniem Najświętszej Marii Panny, układ urbanistyczny).
 - Uwagi do przebiegu drogi: Trasa krajobrazowa.
 - Uwagi do wykonania i oznakowania drogi: Droga biegnie drogami utwardzonymi. Droga oznakowana zgodnie ze standardami PTTK kolorem żółtym.
- Droga 7: Znakowana droga turystyczna (czerwona) Ślesin – Gawrony.
 - Przeznaczenie trasy: Rekreacyjna i turystyczna.
 - Opis głównych atrakcji wzdłuż drogi: Skulsk (Sanktuarium w skulsku pod wezwaniem Najświętszej Marii Panny, układ urbanistyczny).
 - Uwagi do przebiegu drogi: Trasa krajobrazowa pomiędzy jeziorami.
 - Uwagi do wykonania i oznakowania drogi: Droga biegnie głównie drogami utwardzonymi. Droga oznakowana zgodnie ze standardami PTTK kolorem czerwonym.
- Droga 8: „Bursztynowy Szlak Rowerowy”.
 - Przeznaczenie trasy: Turystyczna, długodystansowa.
 - Opis głównych atrakcji wzdłuż drogi: Brak.
 - Uwagi do przebiegu drogi: Trasa kończy się w Przewozie.
 - Uwagi do wykonania i oznakowania drogi: Droga biegnie drogami utwardzonymi. Droga oznakowana zgodnie ze standardami PTTK kolorem zielonym.

Do głównych braków opisywanej wyżej infrastruktury należy zaliczyć:

- brak drogi rowerowej do Kleczewa (przez Ostrowąż);
- brak drogi rowerowej do Wilczyna;
- brak drogi rowerowej do Wierzbinka.



Rysunek nr 13. Mapa turystyczna gminy Skulsk z przebiegiem dróg rowerowych wraz z niezbędnym doposażeniem infrastrukturalnym (stan istniejący i plany)

Źródło: Program rozwoju komunikacji rowerowej obszaru funkcjonalnego aglomeracji konińskiej, Konin 2014

Uzasadnienie nowych dróg i obiektów infrastruktury:

- **P27.** Droga Skulsk – Wilczyn przez Skulską Wieś i Wilczogórę. Droga o walorach krajoznawczych, ale także droga tranzytowa i dojazdowa. Połączenie między miejscowościami gminnymi. Droga wymagać będzie projektu i budowy pasa wyłącznie dla rowerów o nawierzchni asfaltowej (ewentualna, choć nie rekomendowana - kostka betonowa).

- **P28.** Droga ze Skulska do Wierzbinka przez Przewóz i Nową Wieś. Połączenie między miejscowościami gminnymi o walorach turystyczno-krajoznawczych. Droga biegnie po śladzie drogi publicznej - wymagać będzie projektu i budowy pasa wyłącznie dla rowerów o nawierzchni asfaltowej (ewentualna, choć nierekomendowana - kostka betonowa).
- **P29.** Droga ze Skulska w stronę Jezior Wielkich (gmina wiejska w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie mogileńskim) wzdłuż drogi nr 25. Połączenie tranzytowe i dojazdowe. Droga wymagać będzie projektu i budowy pasa wyłącznie dla rowerów o nawierzchni asfaltowej (ewentualna, choć nierekomendowana - kostka betonowa).
- **P30.** Droga relacji Łuszczewo - Ostrówek - Lubstówek. Droga wymagać będzie projektu i budowy pasa wyłącznie dla rowerów o nawierzchni asfaltowej (ewentualna, choć nierekomendowana - kostka betonowa).
- **P31.** Droga rowerowa "Pętla Nadgoplańska" relacji Skulsk- Galiszewo - Łuszczewo - Mielnica Duża – Skulsk.
- **R. Punkt wypoczynkowy i przechowalnia dla rowerów** – Skulsk
- **S. Punkt wypoczynkowy i przechowalnia dla rowerów** – Mielnica Duża

Na terenie gminy Skulsk przy ORLIKU w Skulsku, ul. Włocławska w okresie letnim funkcjonuje bezpłatna Wypożyczalnia Rowerów. Do dyspozycji mieszkańców i turystów jest 8 sztuk rowerów oraz kamizelki odblaskowe.

2.9.3. POJAZDY I KOMUNIKACJA

Transport zbiorowy

Transport publiczny na terenie gminy Skulsk obsługiwany jest głównie przez PKS w Koninie realizujący połączenia do poszczególnych miejscowości w obrębie gminy. Przez teren gminy realizowane są także połączenia przez Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A. O/Włocławek, który wykonuje połączenia przede wszystkim do Inowrocławia i Torunia. Przykładowy rozkład przewoźników realizujących połączenia został przedstawiony w tabeli poniżej.

Tabela nr 12. Rozkład jazdy autobusów – przystanek Skulsk

Przystanek Skulsk	
Kierunek	Odjazdy
Buszkowo	13:31 S ; 13:34 S ; 15:10 Fm ; 15:14 Fm
Bydgoszcz, D.A. przez: Inowrocław, D.A.	07:28 L ; 16:43 Um
Inowrocław, D.A.	12:10 F
Inowrocław, D.A. przez: Jeziora Wielkie Strzelno	05:15 F ; 08:58 S ; 13:35 F
Inowrocław, D.A. przez: Kruszwica	06:30 S ; 09:00 F ; 13:35 CU ; 18:20 Un
Inowrocław, D.A. przez: Włostowo Kruszwica	05:35 F
Kobylniki	07:00 S
Konin, D.A. przez: Gawrony Ślesin	11:39 F
Konin, D.A. przez: Kobylanki Ślesin	10:00 F
Konin, D.A. przez: Ślesin	04:35 F6 ; 06:27 F ; 06:35 6 ; 07:20 F ; 07:50 S ; 08:50 F ; 09:12 UV ; 11:20 6m ; 12:23 S ; 13:37 L ; 14:02 S ; 15:30 +U ; 15:32 F ; 15:40 S ; 17:55 Fm ; 18:50 Um ; 12:12 \$; 22:17 Um
Konin, D.A. przez: Ślesin Konin, Pątnów Elektrownia	05:30 F
Konin, D.A. przez: Ślesin Sławęcin	06:30 S
Konin, D.A. przez: Wilczyn Kleczew Kazimierz Biskupi	06:05 F ; 09:50 S ; 16:30 S
Kownaty przez: Wilczyn	06:50 S
Licheń	09:48 Cx
Łuszczewo	08:28 F 11:16 Ff
Mogilno, D.A. przez: Strzelno	06:55 S
Przewóz	16:25 F
Radziejów Kujawski, D.A. przez: Piotrków Kujawski P.DW.	05:50 S ; 15:15 S ; 16:45 S
Sompolno przez: Stara Ruda	06:55 S
Strzelno przez: Włostowo	06:30 S
Toruń, D.A. przez: Inowrocław, D.A.	15:57 Cx ; 16:43 \$
Toruń, D.A. przez: Radziejów Kujawski, D.A.	13:55 UV

Źródło: <http://gmina-skulsk.pl>

Na terenie gminy Skulsk nie jest zlokalizowany żaden punkt przesiadkowy. Najbliższy punkt przesiadkowy znajduje się w Koninie na dworcu PKS.

Dowóz dzieci do szkół

Na terenie gminy Skulsk organizowany jest dowóz dzieci do szkół. W wyniku dowozu dzieci autobusy pokonują dziennie ok. 370 km.

Ponadto gmina Skulsk posiada Mikrobus przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych oraz przewozu dzieci do szkół.

Pojazdy gminne

Gmina w swoim zasobie pojazdów posiada następujące pojazdy:

Tabela nr 13. Pojazdy na terenie gminy Skulsk

Nazwa pojazdu	Kategoria pojazdu	Rok Produkcji	Norma emisji	Przeznaczenie
Opel Vivaro	osobowy	2011	EURO 4	służy do przewozu osób niepełnosprawnych
Fiat Punto	osobowy	2001	EURO 2	obsługa GOPS-u
Opel Vivaro	osobowy	2006	EURO 4	obsługa GOK-u
Mercedes	ciężarowy	2000	EURO 1	sam. do dyspozycji ZGK
Renault	ciężarowy	2009	EURO 4	sam. do dyspozycji ZGK
Citroen	osobowy	2000	EURO 1	sam. do dyspozycji ZGK

Źródło: dane Gmina

Pojazdy, którymi dysponuje gmina Skulsk są nowe, posiadają normy emisji spalin. Nie przewiduje się działania polegającego na modernizacji i wymianie pojazdów gminnych.

2.9.4. POLITYKA PARKINGOWA NA TERENIE GMINY SKULSK

Główne miejsca, gdzie ulokowane są miejsca parkingowe dla samochodów to:

- Urząd Gminy Skulsk;
- placówki oświatowe, sportowe i kulturalne;
- placówki ośrodków zdrowia i przychodni;
- sklepy, obiekty usługowe itp.

Miejsca te są często nieutwardzone, dlatego też zaleca się stworzenie miejsc parkingowych dla pojazdów w celu uporządkowania polityki parkingowej, w głównych

ośrodkach większych miejscowości oraz umożliwienia bezpiecznej komunikacji między miejscowościami.

W obrębie przystanków autobusowych charakteryzujących się największym zagęszczeniem ruchu, warto rozważyć organizację parkingu typu P&R, czyli „parkuj i jedź”, oraz B&R, czyli parking dla rowerów. Ideą tego typu miejsc parkingowych jest zachęcenie mieszkańców Gminy do pozostawiania swoich pojazdów na czas nieużytkowania w bezpiecznym miejscu i podróżowania dalej, np. komunikacją publiczną lub transportem zbiorowym.

2.9.5. TRANSPORT KOLEJOWY

Przez teren gminy Skulsk nie przebiega żaden szlak kolejowy. Najbliższa kolej zlokalizowana jest w mieście Konin oddalonym od gminy Skulsk o 31 km. Główne kierunki podróży to Poznań, Warszawa itp.

2.9.6. TRANSPORT LOTNICZY

Na terenie gminy Skulsk nie funkcjonuje transport lotniczy.

2.9.7. INTERMODALNOŚĆ

Transport intermodalny jest to transport ładunków wykorzystujący więcej niż jeden środek transportu do przewozu towarów. Ważne jest aby wykorzystywać odpowiednią ilość jednostek przeładunkowych transportowanego materiału, czyli np. na całej trasie przewozowej przy zmianie transportu przeładujemy 1 cały kontener bez przeładunku towaru. Do transportu intermodalnego zaliczany jest także transport kombinowany, gdzie ładunek przewożony jest między terminalami np. koleją, a jego odbiór odbywa się transportem drogowym, ale na możliwie jak najkrótszej odległości. Transport intermodalny może dotyczyć przewozów krajowych, międzynarodowych, kontynentalnych itp.

Zaletami transportu intermodalnego jest:

- szybka i terminowa dostawa towaru,
- podniesienie się jakości usług,
- może przyczynić się do obniżki globalnego kosztu procesu transportowego,
- umożliwia zwiększenie wariantów przewozowych,
- troska o środowisko naturalne,

- zmniejszenie natężenia ruchu pojazdów ciężarowych na drogach, co wpływa na poprawę bezpieczeństwa, ale także na szybkość degradacji nawierzchni dróg, efektem pobocznym będzie redukcja emisji pochodzącej z transportu związana z mniejszą ilością emitowanych spalin do atmosfery.

Transport intermodalny w naszym kraju jest na etapie planowania i wdrażania. Będzie to proces długotrwały, z racji przekonania głównie wśród przedsiębiorców, że samochód ciężarowy jest najlepszym narzędziem do przewozu ładunków, co jest widoczne w postaci rosnącej liczby pojazdów ciężarowych na drogach na terenie gminy.

Problemy jakie mogą nastąpić podczas wdrażania transportu intermodalnego to przede wszystkim problemy infrastrukturalne, przede wszystkim stan infrastruktury kolejowej znacznie odbiega od standardu europejskiego, brak terminali przeładunkowych i centrów logistycznych oraz urządzeń rozładowniczych. Głównym problemem jest brak współpracy między podmiotami na rynku transportu intermodalnego, co może zaważyć na dalszym rozwoju tego rodzaju transportu.

Zważywszy na to, że przez gminę Skulsk nie przebiega żadna linia kolejowa, a transport wodny nie jest rozwinięty. Gmina Skulsk nie planuje w najbliższym czasie działań w tym kierunku.

2.9.8. INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE

Inteligentne Systemy Transportowe (ITS) są systemami stanowiącymi zbiór różnorodnych technologii z dziedzin telekomunikacyjnych, informatycznych, automatycznych itp., oraz technik zarządzania w transporcie, mające za zadanie ochronę zdrowia i życia uczestników ruchu, zapewnienia komfortu podróżowania poprzez zwiększenie efektywności systemu transportowego, a także ochrony środowiska w wyniku zmniejszenia ilości emisji ze spalania paliw transportowych.

W poniższej tabeli przedstawiono podział Inteligentnych Systemów Transportowych z uwzględnieniem poszczególnych kategorii usług.

Tabela nr 14. Podział Inteligentnych Systemów Transportowych

Kategoria Usług	Nr usługi	Nazwa Usługi
Informacja dla podróżnych	1	Informacja przed podróżą
	2	Informacja dla kierowcy w czasie podróży
	3	Informacja w czasie podróży transportem publicznym
	4	Usługi dotyczące informacji osobistej

Kategoria Usług	Nr usługi	Nazwa Usługi
	5	<i>Prowadzenie wzdłuż trasy i nawigacja</i>
Zarządzanie ruchem	6	<i>Wspomaganie planowania transportu</i>
	7	<i>Sterowanie ruchem</i>
	8	<i>Zarządzanie incydentami</i>
	9	<i>Zarządzanie popytem</i>
	10	<i>Egzekwowanie przestrzegania przepisów</i>
	11	<i>Zarządzanie utrzymaniem infrastruktury</i>
Pojazd	12	<i>Poprawa widoczności</i>
	13	<i>Zautomatyzowane kierowanie pojazdem</i>
	14	<i>Unikanie kolizji z poprzedzającym/następującym pojazdem</i>
	15	<i>Unikanie kolizji bocznych</i>
	16	<i>Zastosowanie zaawansowanych systemów monitorujących stan pojazdu i kierowcy</i>
	17	<i>Zastosowanie wyposażenia ograniczającego przemieszczanie się użytkownika pojazdu w czasie zderzenia</i>
Pojazd komercyjny	18	<i>Pojazdy komercyjne ze specjalnym dopuszczeniem do ruchu</i>
	19	<i>Procesy administracyjne dotyczące pojazdów komercyjnych</i>
	20	<i>Automatyczna inspekcja pojazdu na drodze pod kątem bezpieczeństwa</i>
	21	<i>Monitorowanie bezpieczeństwa jazdy pojazdów komercyjnych przy pomocy urządzeń instalowanych w pojeździe</i>
	22	<i>Zarządzanie flotą pojazdów komercyjnych</i>
Transport Publiczny	23	<i>Zarządzanie transportem publicznym</i>
	24	<i>Zarządzanie kursami na zamówienie</i>
	25	<i>Zarządzanie pojazdami wspólnymi</i>
Potrzeba pomocy	26	<i>Powiadomienie o wypadku i bezpieczeństwo osobiste</i>
	27	<i>Zarządzanie pojazdami ratowniczymi</i>
	28	<i>Materiały niebezpieczne i powiadomienie o incydentach</i>
Elektroniczne płatność	29	<i>Operacje finansowe realizowane elektronicznie</i>
Bezpieczeństwo	30	<i>Bezpieczeństwo w transporcie publicznym</i>
	31	<i>Zwiększenie bezpieczeństwa słabszych uczestników ruchu drogowego</i>
	32	<i>Inteligentne skrzyżowania</i>

Źródło: itspolska.pl

Możemy wyróżnić następujące korzyści będące wynikiem stosowania systemów transportowych:

- zwiększenie przepustowości sieci ulic o 20 – 25 %,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego (zmniejszenie liczby wypadków o 40 – 80 %),
- zmniejszenie czasów podróży i zużycia energii (o 45 – 70 %),

- poprawa jakości środowiska naturalnego (redukcja emisji spalin o 30 – 50 %),
- poprawa komfortu podróżowania i warunków ruchu kierowców, podróżujących transportem zbiorowym oraz pieszych,
- redukcja kosztów zarządzania taborem drogowym,
- redukcja kosztów związana z utrzymaniem i renowacją nawierzchni,
- zwiększenie korzyści ekonomicznych w regionie.

Z uwagi na to, że Gmina Skulsk nie posiada zbiorowej komunikacji miejskiej. Obecnie nie planuje się wdrażania inteligentnych systemów zarządzania.

2.9.9. ZARZĄDZANIE MOBILNOŚCIĄ MIEJSKĄ/ LOGISTYKA MIEJSKA

Zarządzanie mobilnością to ogół działań związanych z planowaniem, organizowaniem, koordynowaniem i kontrolowaniem przemieszczania się ludzi i ładunków. Zarządzanie mobilnością wykorzystuje dostępne zasoby osobowe, finansowe, rzeczowe i informacyjne w celu wpływania na postawy i zachowania komunikacyjne, a tym samym kształtowania popytu na alternatywne w stosunku do samochodów osobowych, środki transportu. Prócz zachęcania użytkowników do zmiany postaw i zachowań komunikacyjnych w kierunku częstszego korzystania ze środków transportu publicznego, odbywania podróży pieszych i rowerowych oraz wspólnego użytkowania pojazdów indywidualnych, realizując koncepcję zarządzania mobilnością dąży się do:

- zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych poprzez bardziej efektywne i zintegrowane użycie istniejącej infrastruktury transportowej i urbanistycznej,
- zmniejszenia natężenia ruchu poprzez ograniczenie liczby i długości podróży realizowanych samochodem oraz ograniczenie zapotrzebowania na te podróże,
- zmniejszenia niepokojących skutków hałasu, zanieczyszczeń powietrza i emisji gazów cieplarnianych poprzez zastosowanie pojazdów wydajnych energetycznie i paliw alternatywnych,
- poprawy dostępności do środków transportu dla wszystkich przez usprawnienia dotyczące pojazdów oraz infrastruktury transportu publicznego, pieszego oraz rowerowego,
- poprawy dostępności do celów podróży poprzez zapewnienie wysokiej jakości transportu zbiorowego, wdrażanie systemów wspólnego korzystania z samochodów,

- zapewnienia integracji różnych środków transportu i usprawnienia połączeń między istniejącymi sieciami transportowymi,
- zwiększenia efektywności ekonomicznej systemu transportowego.

Zadaniami logistyki miejskiej w obszarze transportu jest jednoczesna eliminacja błędów w sterowaniu przepływami, eliminacja pustych, zbędnych przebiegów, ograniczanie zapasów, dostosowywanie się do coraz większych wymagań stawianych przez klientów oraz zapewnieniu ekologiczności procesów. Jak również taka organizacja transportu towarów i usług, aby najlepiej skoordynować strumienie logistyczne płynące do miast, w jego obszarze oraz wychodzące z ośrodka zurbanizowanego.

Obecnie Gmina Skulsk nie prowadzi działań dotyczących zarządzania mobilnością miejską. W przyszłości należy rozważyć:

- zarządzanie komunikacją w gminie przez odpowiednią komórkę w urzędzie (w sensie koordynacji, kontaktów z przewoźnikami, budowa infrastruktury dla ekologicznego transportu – ścieżki rowerowe, miejsca postojowe dla rowerów, badania preferencji i potrzeb mieszkańców w zakresie transportu;
- współpracę z Powiatem Konińskim w zakresie np. modyfikacji rozkładów jazdy, budowy wspólnej sieci rowerowej łączącej gminę z powiatem, itp.

2.9.10. WDRAŻANIE NOWYCH WZORCÓW UŻYTKOWANIA ORAZ PROMOCJA EKOLOGICZNIE CZYSTYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH POJAZDÓW

Przykładem instrumentów pozainwestycyjnych w zarządzaniu mobilnością miejską są m.in. działania edukacyjne i promocyjne. Działania edukacyjne mogą być przeprowadzane w formie festynów, konkursów, lekcji pokazowych, ulotek, a także innych rodzajów środków przekazu, mających na celu edukację mieszkańców/podróżujących w zakresie zrównoważonej mobilności. Działania tego typu mają na celu przekonanie mieszkańców, że pojedyncze wybory każdego z nich oddziałują na sposób i jakość podróżowania.

Zmiany zachowań mieszkańców to długotrwały proces, podczas którego muszą nastąpić zmiany w procesie myślenia, zmiany nastawienia na korzystanie z alternatywnych środków transportu, alternatywnych do samochodu, ostateczny wybór i akceptacja zmian, wdrożenia zmian w codzienne zachowania.

Działania edukacyjne i marketingowe mogą być prowadzone na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym, przez jednostki publiczne (np. urzędy, placówki oświatowe

i kulturalne), operatorów transportu publicznego, organizacje ekologiczne, organizacje użytkowników, a także prywatnych przedsiębiorców. Edukacja ekologiczna może być prowadzona poprzez:

- kampanie edukacyjno – marketingowe mające na celu zwiększenie ogólnej świadomości transportowej społeczeństwa, zachęcające do podróżowania pieszo, rowerem lub środkami transportu publicznego, często połączone z promocją aktywnego i zdrowego stylu życia oraz podnoszące aspekty środowiskowe. Jako narzędzie komunikacji może posłużyć: prasa, banery reklamowe, plakaty, broszury, ulotki oraz gadżety. Dla zapewnienia uczestnictwa i zaangażowania adresatów organizuje się fora dyskusyjne, warsztaty, happeningi. Jedną z najbardziej popularnych akcji happeningowych jest organizowana w całym kraju akcja „Dzień bez samochodu”.

- akcje edukacyjno - marketingowe ukierunkowane na konkretne grupy adresatów (np. pracowników, uczniów, studentów lub gospodarstwa domowe), często realizowane w ramach planów mobilności wdrażanych dla przedsiębiorstw, instytucji, szkół, czy wyodrębnionych obszarów miast. Działania tego typu wpływają na zmianę norm i kulturę instytucji, czy organizacji, a tym samym na zmianę zachowań komunikacyjnych. Wykorzystuje się w nich elementy informacji i perswazji, kładąc jednocześnie akcent na zaangażowanie i współuczestnictwo adresatów w projekcie. Tego typu akcje obejmują organizacje happeningów, dystrybucję broszur, itp.

Działania związane z edukacją ekologiczną oraz promocją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z Zrównoważoną Mobilnością zostały zawarte w rozdziale Komunikacja i Promocja.

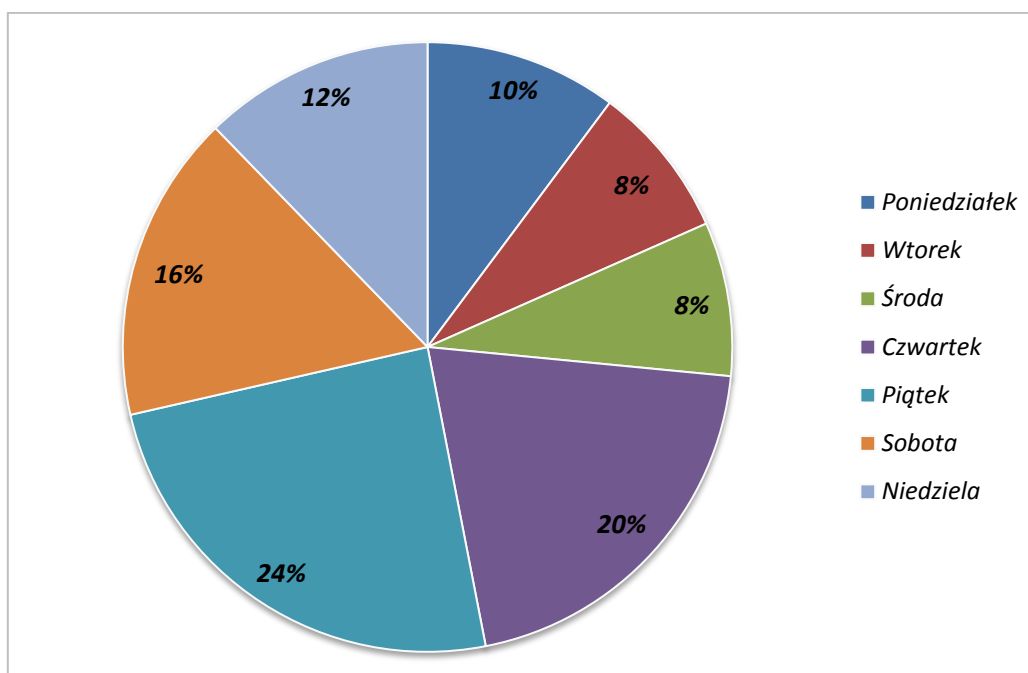
Gmina Skulsk w ramach planowanych inwestycji w zakresie rozwoju transportu niezmotoryzowanego – rowerowego i pieszego, podejmie kampanie edukacyjne i działania informacyjne, skierowane do wszystkich grup społecznych, w zakresie zasad zrównoważonego rozwoju, ograniczania emisji gazów cieplarnianych, promując jednocześnie tematykę mobilności w zakresie podróży samochodem, rowerem i komunikacją miejską.

2.9.11. KOLIZJE I WYPADKI DROGOWE NA TERENIE GMINY SKULSK

Na podstawie danych Komendy Powiatowej Policji w Koninie w roku 2015 na terenie gminy Skulsk miało miejsce 49 zdarzeń drogowych. Głównymi przyczynami wypadków i kolizji było:

- niedostosowanie prędkości do warunków ruchu,
- nieprawidłowe wymijanie,
- nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu.

Najczęstszymi sprawcami zdarzeń drogowych są osoby w wieku 25-39 lat. Ponadto większa wypadkowość występowała wśród mężczyzn. Najwięcej zdarzeń miało miejsce w czwartek (20%) oraz w piątek (24%). Dodatkowo najwięcej zdarzeń drogowych miało miejsce w godzinach 14-22. Liczba wypadków mających miejsce w poszczególnych dniach tygodnia, została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek nr 14. Procentowy udział zdarzeń drogowych w poszczególnych dniach tygodnia
Źródło: Dane z Komendy Powiatowej Policji w Koninie

2.9.12. **NAJWAŻNIEJSZE ELEMENTY UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO Z UWAGI NA CELE PODRÓŻY**

Jako najważniejsze elementy układu komunikacyjnego będące celami podróży na terenie gminy Skulsk możemy wyróżnić:

- Miejsca przebiegów tras turystycznych
- Miejsca przebiegów tras biznesowych – ruch mieszkańców i osób spoza Gminy do miejsc pracy oraz przebiegi dostaw towarów
- Miejsca lokalizacji dużych sklepów i ośrodków usługowych
- Miejsca lokalizacji szkół, urzędów i placówek użyteczności publicznej

- Miejsca lokalizacji ośrodków zdrowia i przychodni.

Wyszczególnienie poszczególnych punktów uznanych za możliwe cele podróży, zostało przedstawione w punktach poniżej.

Urzędy i placówki użyteczności publicznej

- Urząd Gminy w Skulsku, ul. Targowa 2;
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Skulsku, ul. Sikorskiego 6;
- Bank Spółdzielczy w Skulsku, ul. Targowa 4;
- Agencja PKO BP w Skulsku, ul. Targowa.

Placówki edukacyjne i kulturalne

- Gimnazjum im. Jana Pawła II w Skulsku, ul. Konińska 39;
- Szkoła Podstawowa im. H. Sienkiewicza w Skulsku, ul. Konińska 39;
- Filia Szkoły Podstawowej w Skulsku – Filia w Buszkowie, Buszkowo 51;
- Filia Szkoły Podstawowej w Skulsku – Filia w Łuszczewie, Łuszczewo 97;
- Filia Szkoły Podstawowej w Skulsku – Filia w Zygmuntownie, Zygmuntowno 35;
- Szkoła Podstawowa im. marsz. E. Śmigły-Rydz w Wandowie, Wandowo 3;
- Przedszkole Gminne w Skulsku, ul. Generała Sikorskiego 5a;
- „Familiijny start w edukację - Mielnica", Mielnica Duża 32a;
- „Familiijny start w edukację - Wandowo", Wandowo 3;
- Biblioteka Publiczna Gminy Skulsk, ul. Sikorskiego;
- Międzyszkolny Ludowy Uczniowski Klub Sportowy "GOK Sport" w Mielnicy Dużej;
- Gminny Klub Sportowy w Lisewie.

Ośrodki zdrowia i przychodnie

- Warsztat Terapii Zajęciowej, Mielnica Duża 33a;
- Ośrodek Rehabilitacyjno-Edukacyjno-Wychowawczy, Zygmuntowno 35;
- Gabinet Stomatologiczny w Skulsku, ul. Sikorskiego 5;
- Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Skulsku, ul. Sikorskiego 5.

Obiekty Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej

- Zakład Gospodarki Komunalnej w Skulsku, ul. Sikorskiego 6.

Baza gastronomiczna i noclegowa

- Hotel „Pałacyk”, Lisewo 33;
- Restauracja „Raj”, Skulsk ul. Konińska 4;
- Mała gastronomia „Ogórek”, Skulsk ul. Konińska 13;
- Zajazd w Pilichu, Pilich;
- „Lody włoskie”, Skulsk, ul. Konińska;
- Gospodarstwo agroturystyczne „Domek Serc”, Mielnica Duża 33a;
- Gospodarstwo agroturystyczne „W Starym Sadzie”, Skulska Wieś 5;
- Domki na wynajem „Złota Rybka”, Skulska Wieś 4;
- Gospodarstwo agroturystyczne, Mielnica Duża 21;
- Domki letniskowe „Letnisko nad jeziorem”, Lisewo 9;
- Osada nad Gopłem, Łuszczewo 11.

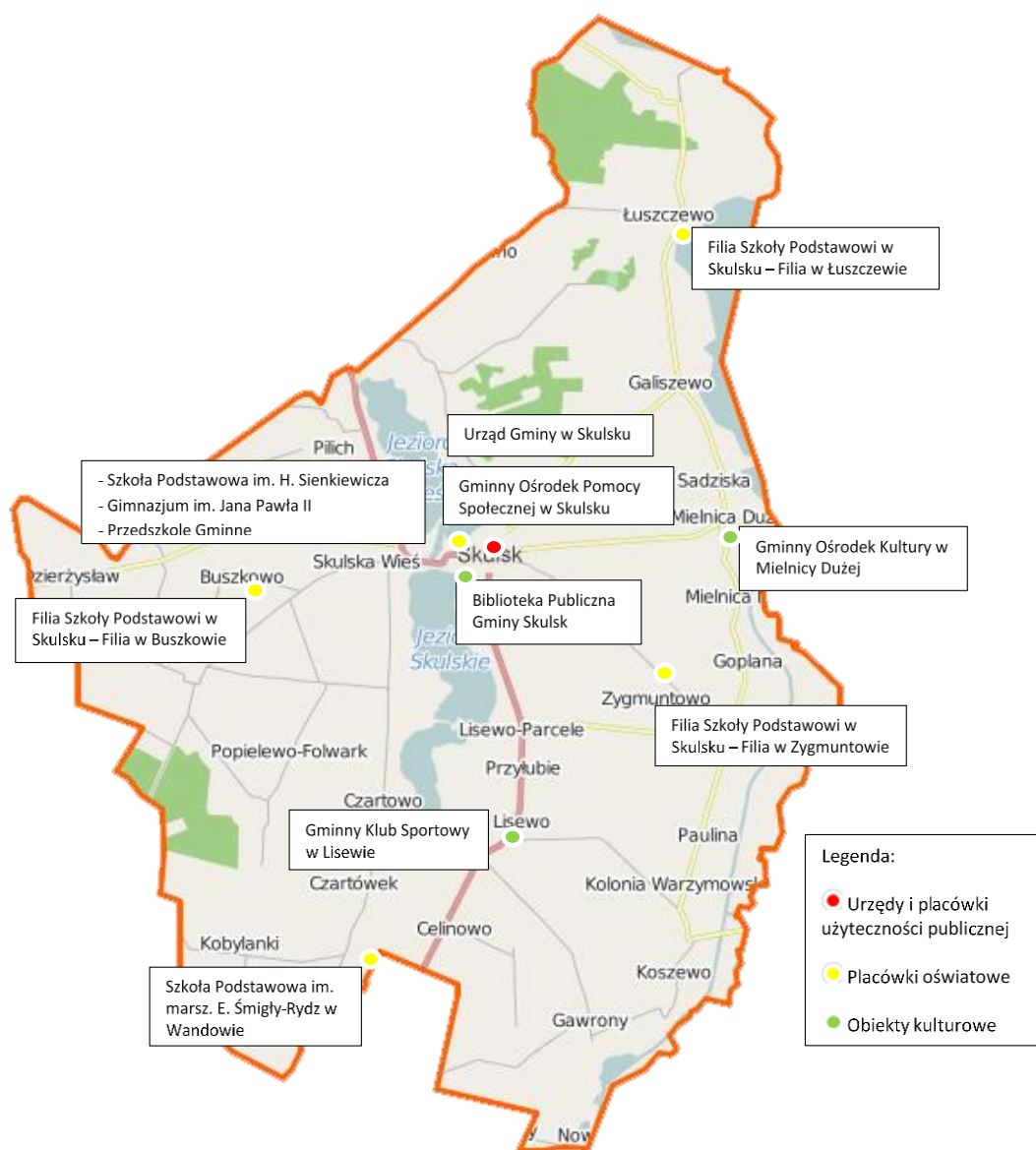
Atrakcje turystyczne na terenie Gminy

- Nadgoplański Park Tysiąclecia - ścieżka ornitologiczna "Poznaj ptasie tajemnice";
- Szlaki rowerowe:
 - „Gawrony – Ostrowąż – Ślesin”
 - „Ślesin – Sadlno – Skulsk”
 - „Duża Pętla;
- Szlak wodny "Wielka Pętla Wielkopolski" ;
- Gospodarstwa agroturystyczne;
- Obiekty sakralne i zespoły podworskie:
 - Zespół dworski w Galiszewie z 2 poł. XIX w., wraz z parkiem
 - Zespół pałacowy w Lisewie powstały pod koniec XIX w., wraz z zabytkowym parkiem, kapliczką i spichlerzem
 - Park dworski w Łuszczewie powstały w 2 poł. XIX w.
 - Zespół dworski w Mniszkach powstały w 2 poł. XIX w., wraz z parkiem
 - Układ urbanistyczny z 1249 r. w Skulsku oraz Kościół parafialny p.w. Narodzenia NMP i św. Józefa w Skulsku zbudowany w latach 1810-1815 oraz zabytkowa plebania
 - Układ przestrzenny z XV w. w Warzymowie
 - Kościół filialny p.w. Św. Stanisława Biskupa w Warzymowie z XV w.
 - Dwór w Warzymowie z 2 poł. XIX w.

-
- A detailed map of the Skulski Młyn area, showing the Skulski Młyn (JEZIORO SKULSKIE) and the Skulski Młyn (JEZIORO SKULSKIE). The map includes various landmarks and locations such as NADGOPLAŃSKI PARK TYSIĄCLECIA, LUBSTÓWEK, LUSZCZEWÓ, GMINNA PLAŻA W LUSZCZEWIE, POŁAJEWO, GALISZEWÓ, MIELNICA DUŻA, PRZEWÓZ, MIELNICA MAŁA, GOPLANA, BRONISZEWÓ, WARZYMOWO, LUSEWÓ, POPIELEWÓ II, KAPLICZKA ŚW. ANTONIEGO, POPIELEWÓ I, JEZIORO SKULSKIE, JEZIORO MIELNO, JEZIORO CZARNE, ŻÓŁWINIEC, CELINOWÓ, PRZYŁUBIE, KANAL WARTA-GOPLÓ, SŁUZA W KOSZEWIE, SŁUZA W GAWRONACH, MIELNO, NOĆ, and KJÓWIEC. The map also shows the NADGOPLAŃSKI PARK TYSIĄCLECIA, LUBSTÓWEK, LUSZCZEWÓ, GMINNA PLAŻA W LUSZCZEWIE, POŁAJEWO, GALISZEWÓ, MIELNICA DUŻA, PRZEWÓZ, MIELNICA MAŁA, GOPLANA, BRONISZEWÓ, WARZYMOWO, LUSEWÓ, POPIELEWÓ II, KAPLICZKA ŚW. ANTONIEGO, POPIELEWÓ I, JEZIORO SKULSKIE, JEZIORO MIELNO, JEZIORO CZARNE, ŻÓŁWINIEC, CELINOWÓ, PRZYŁUBIE, KANAL WARTA-GOPLÓ, SŁUZA W KOSZEWIE, SŁUZA W GAWRONACH, MIELNO, NOĆ, and KJÓWIEC. The map is surrounded by several inset photos: a church tower, a lake, a forest, a church, and a monument.

Wybrani przedsiębiorcy na terenie gminy Skulsk

- Na poniższej mapie przedstawiono najważniejsze obiekty, będące celami podróży na terenie gminy Skulsk.



Rysunek nr 16. Miejsca znaczące będące celami podróży na terenie gminy Skulsk
Źródło: Opracowanie własne

2.9.13. EMISJA Z TRANSPORTU NA TERENIE GMINY SKULSK

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji na terenie gminy Skulsk wykazano, że zużycie energii oraz emisja z transportu, w którego skład wchodzi transport prywatny oraz publiczny, czyli dowóz dzieci do szkół oraz pojazdy gminne, z uwzględnieniem oświetlenia ulicznego, wyniosła łącznie: 4 680,16 tCO₂. Natomiast ilość zużytej energii z transportu na terenie Gminy wyniosła 17 430,07 MWh.

W wyniku realizacji zaproponowanych działań związanych z mobilnością i infrastrukturą drogową na terenie Gminy zostanie zredukowana ilość dwutlenku węgla o 224,92 t, co

stanowi 13,74% łącznej emisji na terenie gminy Skulsk oraz zredukowana ilość zużywanej energii w ilości 540,64 MWh (14,20% zużycia energii). Szczegółowy zakres działań wpływający na redukcję emisji i energii oraz zakładanych efektów ekologicznych wynikających z poszczególnych działań, został wymieniony w rozdziale 10.4. harmonogram działań.

2.9.14. KOMUNIKACJA I PROMOCJA DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z WDROŻENIEM ELEMENTÓW PLANU MOBILNOŚCI

Podstawowym zadaniem Gminy jest szerokie poinformowanie mieszkańców o wykonaniu elementów Planu Mobilności w dokumencie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i wynikających z jego przygotowania propozycjach, które powinny zostać skonsultowane w trakcie spotkań oraz za pomocą mediów i strony internetowej Gminy.

Celem konsultacji jest szczegółowe przedstawienie pomysłów Gminy na poprawę jakości codziennej komunikacji mieszkańców i turystów oraz wytłumaczenie możliwych do osiągnięcia korzyści przy oszacowanych kosztach. Należy pamiętać, że zmiany często wywołują obawy, dlatego ważne jest, aby cierpliwie, merytorycznie i partycypacyjnie dyskutować nad zmianami i odpowiadać na pytania i wątpliwości mieszkańców. Informacja o planowanych konsultacjach społecznych oraz ich wynikach powinna zostać zamieszczona na stronie internetowej Gminy, opcjonalnie, w lokalnych mediach społecznościowych oraz na plakatach i ulotkach, które powieszone i rozłożone zostaną w najważniejszych punktach w gminie Skulsk, np. w szkołach, zakładach pracy, w sklepach, aptekach, bazach noclegowych, przy atrakcjach turystycznych itp.

Kolejnym elementem procesu informowania są szkolenia z zakresu zarządzania zrównoważoną mobilnością dla pracowników Urzędu Gminy. Dzięki nim pracownicy Urzędu staną się osobami kompetentnymi do udzielania mieszkańcom informacji w zakresie zrównoważonego transportu.

Bardzo ważnym aspektem jest także bezpośredni kontakt osób decyzyjnych (Wójt, osoba odpowiedzialna za Plan Gospodarki Niskoemisyjnej) z mieszkańcami. Jednym z lepszych sposobów dotarcia do mieszkańców będą bezpłatne, cykliczne spotkania (organizowane np. raz do roku), podczas których wyjaśniona zostanie idea Planu Mobilności, omówione zostaną wszystkie działania oraz przedstawione korzyści płynące, zarówno z posiadania Planu

Gospodarki Niskoemisyjnej zawierającego elementy Planu Mobilności, jak i realizacji wyznaczonych zadań.

Aby uświadomić młodszej grupie mieszkańców gminy ideę przygotowanego dokumentu, oraz korzyści z niego płynące oraz działania, jakie mają zostać zrealizowane na terenie gminy Skulsk, warto zorganizować akcję edukacyjną dla dzieci i młodzieży. Akcja ta powinna zawierać elementy konkursu, co w większym stopniu zaangażuje uczniów i przyczyni się do wzrostu ich świadomości ekologicznej, związanej także z transportem ekologicznym.

Dla właścicieli baz turystycznych oraz osób odpowiedzialnych za obiekty turystyczne należy rozważyć zorganizowanie szkolenia, podczas którego eksperci związani z pracą nad PGN przedstawią jego ideę, omówią poszczególne działania oraz pokażą jak każdy z mieszkańców może przyczynić się do realizacji zadań. Z uwagi na dość turystyczny charakter Gminy, właściciele baz turystycznych powinni mieć wiedzę na temat posiadanych atrakcji turystycznych, miejsc gdzie można wypożyczyć rower, czy też jak skorzystać z centrum mobilności. Turyści powinni być uświadamiani i włączeni w proces wprowadzania PGN i elementów PM na terenie Gminy.

Działania te podejmowane powinny być za każdym razem, gdy Gmina będzie przechodzić do realizacji zadań zapisanych w PGN wraz z elementami PZM. Przyczyni się to nie tylko do lepszego poinformowania mieszkańców, ale wpłynie także na pozytywne postrzeganie działań Gminy, jej wizerunek i przychyłność mieszkańców. Będzie to także krok do integracji lokalnej społeczności, która wspólnie z Urzędem decydować będzie o kształcie działań i będzie mogła je realizować.

W ramach promocji należy rozważyć takie działania jak:

- *włączenie się Gminy w organizację imprez związanych z mobilnością na terenie powiatu, województwa, czy kraju*
- *rozważanie programów lojalnościowych, z promowaniem przemieszczeń pieszych, rowerowych, transportem wspólnym lub zbiorowym*
- *stworzenie narzędzia promocji car poolingu, czyli wspólnych dojazdów – kojarzenie ze sobą osób, które przemieszczają się w tym samym kierunku i w tych samych godzinach. Kojarzenie to odbywać się może poprzez zakładkę na stronie internetowej Gminy lub w specjalnym punkcie, np. Centrum Mobilności (opcjonalnie); wspólne dojazdy najważniejsze będą dla osób dojeżdżających do pracy w tym samym kierunku*
- *rozpowszechnienie systemów współużytkowania, czyli np. promowanie istniejącej wypożyczalni rowerów*

W celu stworzenia spójnego systemu informacji należy podjąć następujące działania:

- *opracować jednolity system graficzny, który będzie obowiązywać zarówno na parkingach, przystankach, przy bazach noclegowych i turystycznych, zabytkach, na trasach pieszo-rowerowych oraz w środkach transportu, jak i na witrynie sieci Internet*
- *rozszerzać platformę internetową integrującą całość informacji dostarczanej mieszkańcom i turystom w postaci planera podróży*
- *umożliwić dostęp do informacji dotyczącej warunków odbycia najszybszej podróży, warunków najniższych opłat za przewóz, dostępności, warunków dostępu i dostosowania transportu do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej i innych*
- *wykorzystać potencjał mediów społecznościowych*
- *prowadzić stosowną politykę informacyjną dotyczącą zmian w funkcjonowaniu transportu zbiorowego umożliwiającą możliwie wczesne informowanie pasażerów o planowanych zmianach, w tym poprzez urządzenia mobilne (planery podróży, media społecznościowe)*
- *dostarczać wersje angielską/niemiecką opracowywanych systemów*
- *stworzyć jednolity system informacji pasażerskiej dotyczący przewoźników i rozkładów jazdy, zarówno w formie tradycyjnych tabliczek na przystankach i w pojazdach, jak i w formie elektronicznej (zakładka na stronie gminy, strona internetowa przewoźnika)*

Informacja pasażerska związana z transportem na stronie internetowej powinna obejmować:

- *rozkłady jazdy*
- *schemat (mapę) sieci komunikacyjnej z węzłami przesiadkowymi*
- *informacje i komunikaty bieżące*
- *regulamin przewozów*
- *punkty dystrybucji biletów*
- *osobę do kontaktu.*

2.9.15. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z MOBILNOŚCIĄ WYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ

W związku z występującymi na terenie gminy przekroczeniami dopuszczalnych substancji wpływających na jakość powietrza wyznaczono kierunki działań wpisujące się w wybrane działania „Programu Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej” (POP). Działania wymienione w POP te to przede wszystkim:

- W emisji liniowej - poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z dróg;
- budowa obwodnic, w celu wyprowadzenia emisji poza obszary o gęstej zabudowie;

- utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką);
- zmianę środków transportu komunikacji miejskiej zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG;
- tworzenie przyjaznych dla środowiska stref ograniczonego transportu, popularyzację transportu miejskiego oraz cyklistów.

Działania krótkookresowe przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z transportu i ruchu ulicznego poprzez:

- zmianę organizacji ruchu drogowego poprzez np. wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów o gęstej zabudowie;
- budowę tras rowerowych;
- permanentną eliminację z ruchu drogowego pojazdów odznaczających się nadmierną emisją zanieczyszczeń do powietrza poprzez rygorystyczną kontrolę stanu technicznego samochodów w punktach diagnostycznych.

2.9.16. PRIORYTETY I ORGANIZACJA GMINY SKULSK W ZAKRESIE ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI

Priorytetem gminy Skulsk w zakresie Zrównoważonej Mobilności jest zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom i osobom przebywającym na terenie gminy, poprzez podejmowanie działań w zakresie transportu i innych elementów mobilności. Realizacja założonych działań będzie skuteczna, dzięki zaangażowaniu całej grupy interesariuszy Planu Zrównoważonej Mobilności, będących po części interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skulsk. Interesariuszami Planu Zrównoważonej Mobilności są:

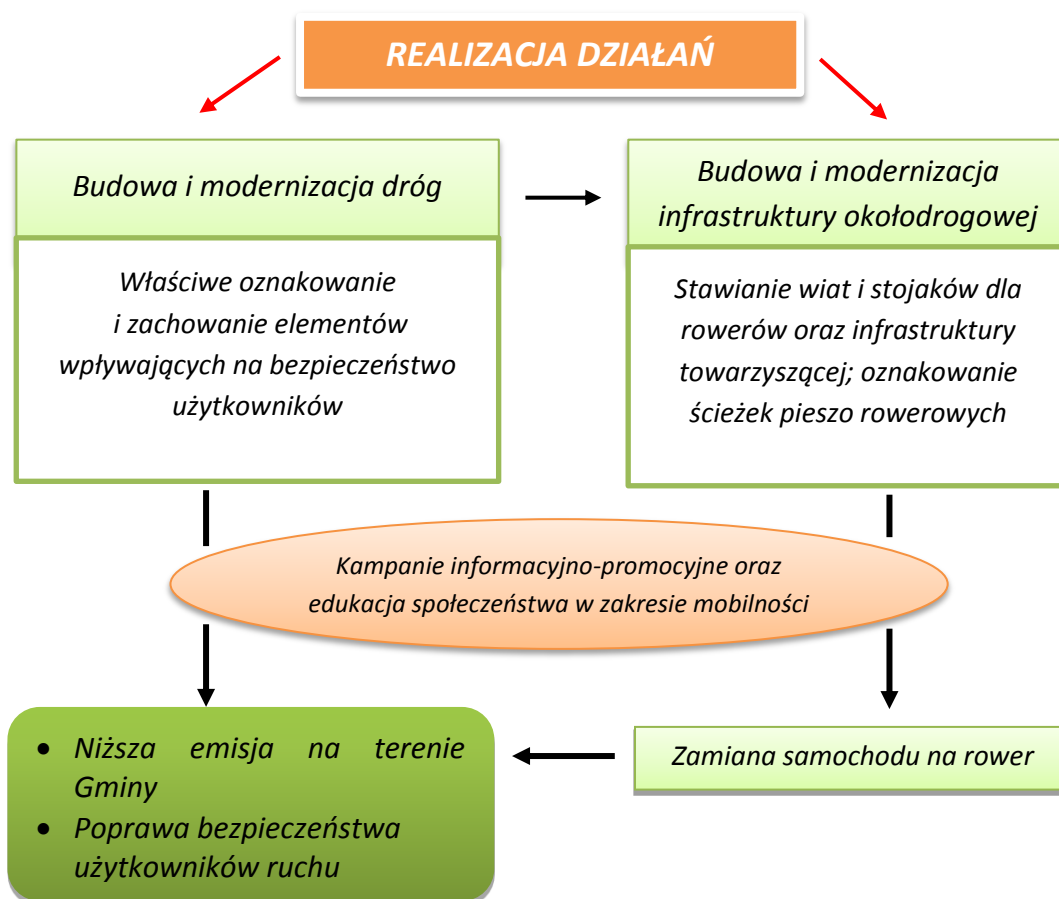
- Gmina Skulsk
- Jednostki podległe gminie Skulsk
- Mieszkańcy gminy Skulsk
- Dzieci i młodzież szkolna
- Turyści i osoby przebywające na terenie Gminy
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie Gminy
- Rolnicy

- Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej funkcjonujące na terenie Gminy
- Użytkownicy komunikacji samochodowej

Zaplanowane działania będą skuteczne, jeśli zostanie zastosowane właściwe wdrażanie Planu Zrównoważonej Mobilności, które będzie procesem długotrwałym, wymagającym wielu starań, aby z powodzeniem wdrożyć wszystkie zaplanowane działania, wpływające na realizację zamierzonych celów. Bardzo ważnym etapem będzie powołanie właściwej osoby odpowiedzialnej za realizację działań. Osoba ta będzie koordynatorem realizowanych zadań, będzie odpowiadała za przygotowywanie dokumentacji związanych z wyznaczonym działaniem, raportowaniem postępów realizacji celów, monitorowaniem osiągniętych wskaźników. Koordynator może zostać powołany z dotychczasowej kadry pracowników ze stanowiska ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej lub zostać wyłoniony podczas procesu rekrutacji pracowników.

Ważne jest rozważne planowanie realizacji działań oraz stopniowe wprowadzanie nowych elementów zrównoważonej mobilności, co wpłynie na swobodną akceptację nowych zasad przez interesariuszy, które będą wpływały na poprawę mobilności na terenie Gminy. Realizacja działań to szereg powiązanych ze sobą poddziałań, które zastosowane odpowiednio przyniosą zamierzone efekty.

Schemat realizacji wybranych działań i ich powiązań z wybranymi poddziałaniami został przedstawiony poniżej.



Rysunek nr 17. Efekty realizacji wybranych działań, dzięki prawidłowo przeprowadzonemu wdrażaniu
Źródło: Opracowanie własne

Zrównoważony Plan Mobilności zawiera działania, które będą wywierały wpływ na poszczególne elementy składające się na PZM, są to:

1. Zbiorowy transport pasażerski
2. Transport niezmotoryzowany
3. Intermodalność
4. Bezpieczeństwo ruchu drogowego
5. Transport drogowy
6. Logistyka
7. Zarządzanie mobilnością
8. Inteligentne systemy transportowe
9. Wdrażanie nowych wzorców użytkowania
10. Promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów.

Poszczególne elementy wymienione w punktach zostały przypisane do zadań zlokalizowanych w poniższej tabeli, na które będą wywierały największy wpływ.

Działania przewidziane do realizacji w zakresie mobilności miejskiej zostały rozłożone w czasie, aby mogły być systematycznie realizowane przez zarządzających Planem. W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram realizacji prac związanych z działaniami dotyczącymi mobilności na terenie Gminy.

Tabela nr 15. Harmonogram realizacji prac w zakresie mobilności na terenie gminy Skulsk

Działanie	Poddziałanie	Elementy mobilności, na które wpływ będzie miało zaplanowane zadanie										Rodzaj działania	Ramy czasowe				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		2016	2017	2018	2019	2020
Działanie nr 3.1 Modernizacja dróg gminnych oraz budowa i modernizacja dróg pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Poddziałanie 3.1.1. Modernizacja dróg gminnych i budowa dróg pieszo-rowerowych											Długoterminowe Krótkoterminowe Inwestycyjne					
	Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej											Krótkoterminowe Nieinwestycyjne					
	Poddziałanie 3.1.3. Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów											Krótkoterminowe Nieinwestycyjne					
Działanie nr 3.2 Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego	Poddziałanie 3.2.1 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia											Długoterminowe Inwestycyjne					
	Poddziałanie 3.2.2. Nowoczesne oświetlenie hybrydowe											Krótkoterminowe Inwestycyjne					
Działanie nr 3.3 Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	Poddziałanie 3.3.1. Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności											Krótkoterminowe Nieinwestycyjne					
	Poddziałanie 3.3.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie – ECO-DRIVING											Długoterminowe Nieinwestycyjne					
Działanie nr 5.1 Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz zrównoważonej mobilności na terenie gminy	-											Długoterminowe Nieinwestycyjne					

Działanie nr 5.2 <i>Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii oraz propagowania odnawialnych źródeł energii</i>	-									Krótkoterminowe Nieinwestycyjne					
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------------	--	--	--	--	--

System transportowy w wyniku założonych działań będzie charakteryzował się następującymi cechami:

1. Będzie transportem zapewniającym bezpieczeństwo podróżującym, różnego rodzaju środkami transportu;
2. Pozwoli na lepszą integrację różnych środków transportu;
3. Zaspokoi różnego rodzaju zapotrzebowanie na mobilność mieszkańców Gminy, przedsiębiorców oraz osób przebywających na jej terenie;
4. Będzie przede wszystkim transportem zrównoważonym, którego celem będzie zaspokajanie potrzeb użytkowników w sposób zrównoważony;
5. Zmiany w zakresie mobilności wpłyną na lepsze zagospodarowanie przestrzenne Gminy, dzięki wykorzystaniu istniejącej infrastruktury oraz usług świadczonych w zakresie transportu;
6. Będzie transportem niskoenergetycznym oraz niskoemisyjnym, wpływającym na jakość powietrza na terenie Gminy, eliminującym nadmierny hałas komunikacyjny, czy też pośrednio wpływający na zdrowie mieszkańców;
7. Przyczyni się do rozwoju sieci transportowej poza obszarem Gminy.

Wytycznymi kontrolnymi przy realizacji Planu Zrównoważonej Mobilności będą wybrane wskaźniki wskazujące na stopniową realizację zamierzonych działań. Wskaźniki te to m.in. te wymienione w tabeli poniżej.

Tabela nr 16. Wskaźniki do oceny realizacji zamierzonych działań

Nazwa wskaźnika	Jednostka miary
Całkowita emisja CO ₂ z transportu w gminie	tCO ₂ /rok
Łączne zużycie energii pierwotnej	MWh/rok
Liczba projektów zrealizowanych w gminie	szt.
Liczba zrealizowanych działań	szt.
Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	MWh/rok
Całkowite zużycie energii w transporcie	MWh/rok
Całkowita emisja CO ₂	GJ/rok
Długość zmodernizowanych odcinków dróg	km
Długość wybudowanych chodników i ścieżek pieszo-rowerowych	km
Ilość wybudowanych nowych instalacji w systemie hybrydowym	szt.
Ilość zmodernizowanych punktów oświetleniowych	szt.
Ilość zakupionych pojazdów niskoemisyjnych	szt.
Liczba nowo powstałych stojaków dla rowerów	szt.
Liczba projektów szkoleniowych	szt.
Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych związanych z mobilnością	szt.
Liczba zorganizowanych akcji promocyjno-informacyjnych	szt.
Liczba uczestników biorących udział w szkoleniach	szt.

Źródło: Opracowanie własne

Finansowanie inwestycji będzie pochodziło ze środków własnych gminy oraz środków pozabudżetowych. Środki przeznaczone na te inwestycje powinny zostać zabezpieczone w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

2.10. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Gospodarka wodna

Na terenie gminy Skulsk zlokalizowane są 4 ujęcia wód podziemnych w miejscowościach: Skulsk, Rakowo, Kolonia Warzymowska oraz Gawrony. Według danych GUS długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 123,1 km, liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wynosi 1 340 szt., a średnie zużycie wody na jednego mieszkańca wynosi 29,7 m³. Na terenie gminy Skulsk 93,5% mieszkań korzysta z instalacji wodociągowej.

Tabela nr 17. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Skulsk

Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Skulsk	
Długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	123,1
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt.]	1 340
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej [osoba]	5 553
Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca [m ³]	29,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (2015)

Gospodarka ściekowa

Na terenie gminy Skulsk funkcjonuje biologiczna oczyszczalnia ścieków, zlokalizowana w miejscowości Lisewo. Przepustowość maksymalna oczyszczalni wynosi 300 m³ na dobę. Miejscowości połączone z oczyszczalnią systemem kanalizacyjnym to: Skulsk, Lisewo oraz Starostwo. Łączna długość sieci kanalizacyjnej wynosi 16,8 km. Na terenie gminy znajdują się 2 przepompownie ścieków w miejscowości Skulsk i Lisewo.

Tabela nr 18. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Skulsk

Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Skulsk	
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km]	16,8
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt.]	250
Ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną [tys. m ³]	54
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [osoba]	1 675

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (2015)

Tabela nr 19. Charakterystyka oczyszczalni ścieków na terenie gminy Skulsk

Charakterystyka oczyszczalni ścieków na terenie gminy Skulsk	
Oczyszczalnie komunalne [szt.]	1
Wielkość (przepustowość) oczyszczalni wg projektu [m ³ /dobę]	300
Wielkość oczyszczalni komunalnych w RLM [osoba]	1 120
Ścieki oczyszczane w ciągu roku	
Odprowadzone ogółem [tys. m ³]	54
Odprowadzane w czasie doby do kanalizacji [tys. m ³]	0,1
Oczyszczane łącznie z wodami infiltracyjnymi i ściekami dowiezionymi [tys. m ³]	56
Oczyszczane razem [tys. m ³]	54
Oczyszczane biologicznie [tys. m ³]	54
Ludność korzystająca z oczyszczalni wg lokalizacji	
Ogółem	1 160
Ładunki zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu	
BZT5 [kg/rok]	480
ChZT [kg/rok]	3 900
Zawiesina ogólna [kg/rok]	840

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (2015)

2.11. GOSPODARKA ODPADAMI

Na terenie gminy Skulsk w miejscowości Mielnica Duża znajduje się nieczynne składowisko odpadów. Zostało ono uruchomione w 1984 roku, natomiast w roku 2005 zaprzestano przyjmowania odpadów i podjęto decyzję o jego zamknięciu. Obecnie trwa rekultywacja składowiska o powierzchni 1,7 ha.

Wszystkie odpady zebrane z terenu gminy Skulsk przekazywane są do Wysypiska Odpadów Komunalnych w Kleczewie – Genowefa. Zorganizowanym systemem zbiórki odpadów komunalnych objętych jest 5 263 mieszkańców. W 2014 r. na terenie gminy Skulsk zorganizowano dwie zbiórki odpadów wielkogabarytowych, natomiast przeterminowane leki oraz termometry rtęciowe oddawać było można do jednej z aptek. Ponadto Urząd Gminy zorganizował zbiórkę odpadów rolniczych. Na terenie gminy została zorganizowana także zbiórka zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych, podczas której zebrano 0,2 Mg odpadów. Odpady segregowane zostały przekazane właściwej firmie i poddane recyklingowi.

Tabela nr 20. Rodzaj i ilość odpadów zebranych na terenie gminy Skulsk

Zmieszane odpady komunalne zbierane w ciągu roku z terenu gminy Skulsk	
Ogółem [t]	1 291,84*
Ogółem na 1 mieszkańca [kg]	191,9
Z gospodarstw domowych [t]	1 109,6
Odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca [kg]	179,9
Jednostki odbierające odpady w badanym roku wg obszaru	3

działalności [szt.]	
----------------------------	--

*Źródło: Dane GUS (2014), * Dane Gminy*

3. INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA GMINY

3.1. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Skulsk zajmuje się ENERGA Operator SA.

Przez teren gminy nie przebiega żadna linia wysokiego napięcia WN 110/15 kV stanowiąca własność ENERGA Operator. Na terenie gminy nie jest także zlokalizowana stacja transformatorowo-rozdzielcza GPZ, mieszkańcy zasilani są z GPZ Kleczew.

Na terenie gminy znajdują się linie średniego napięcia SN 15 kV oraz niskiego napięcia nn 0,4 kV. Wykaz poszczególnych długości linii zamieszczono w tabeli poniżej.

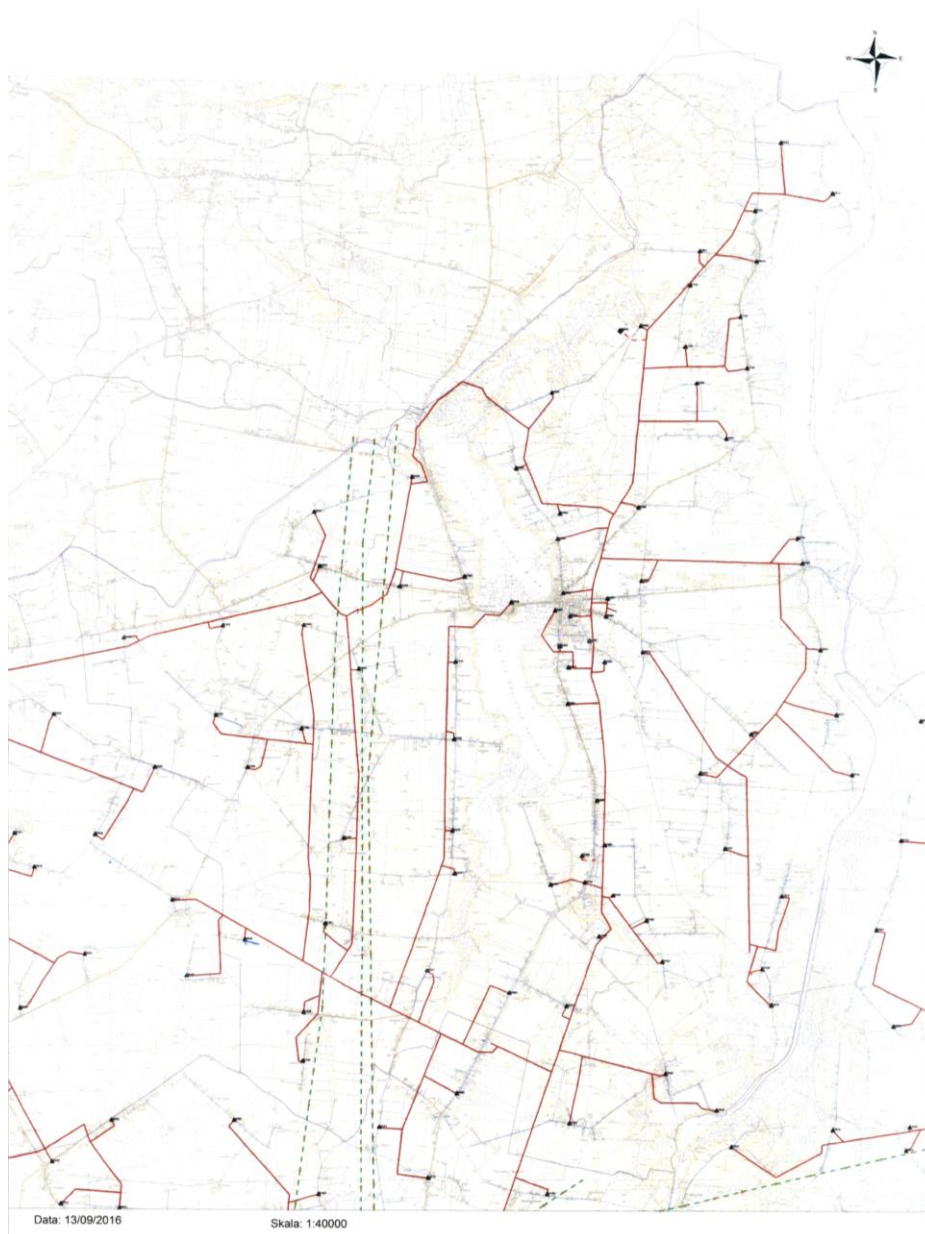
Tabela nr. 21. Rodzaj i długość linii SN i nn na terenie gminy Skulsk

Rodzaj napięcia	Długość linii [km]	
	Napowietrzne	Kablowe
<i>Linie SN 15 kV</i>	72,310	0,700
<i>Linie nn 0,4 kV</i>	157,869	38,315

Źródło: Dane ENERGA Operator SA

Na terenie gminy Skulsk znajduje się 66 stacji transformatorowych SN/nn stanowiących własność operatora energetycznego oraz 3 stacje transformatorowe nie będące własnością ENERGA Operator.

Na poniższym rysunku przedstawiono plan orientacyjny przebiegu sieci elektroenergetycznej SN na terenie gminy Skulsk. Czerwoną kreską oznaczono linie SN, a czarnymi trójkątami oznaczono słupowe stacje transformatorowe SN/nn, natomiast czarnym kwadratem oznaczono kubaturowe stacje transformatorowe.



*Rysunek nr 18. Mapa sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Skulsk
Źródło: ENERGA Operator SA*

Oświetlenie uliczne

Zarządcą oświetlenia ulicznego na terenie gminy Skulsk jest Gmina Skulsk oraz Spółka Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o. o. w Kaliszu.

3.2.SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na system ciepłowniczy w gminie Skulsk składają się głównie kotłownie lokalne.

3.3.SYSTEM GAZOWY

Na terenie Gminy Skulsk brak sieci gazowej. Zgodnie z Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego, przewiduje się lokalizację magistrali gazowej relacji Brdów – Sompolno – Kleczew – Witkowo, z której istnieje możliwość doprowadzenia gazu na terenie gminy Skulsk gazociągami obłocznym ze Ślesina. W chwili obecnej nie przewiduje się realizacji planowanej magistrali gazowej. Obecnie mieszkańcy korzystają jedynie z wymiennych butli gazowych.

3.4. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Energia ze źródeł odnawialnych na terenie gminy Skulsk obejmuje przede wszystkim energię słońca i wiatru. Wśród właścicieli prywatnych zastosowanie znalazły kolektory słoneczne, które energię słońca wykorzystują do przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także pompy ciepła oraz kotły na biomasę.

Energia wiatru

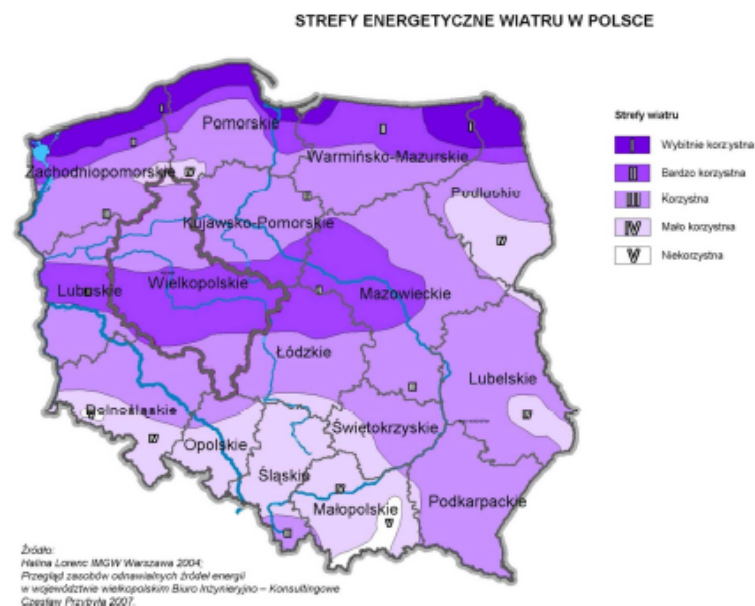
Potencjał Gminy w obrębie odnawialnych źródeł energii nie jest całkowicie wykorzystany. Gmina Skulsk zlokalizowana jest na terenie o stosunkowo wysokiej prędkości wiatru w ciągu roku. Jak pokazują dane Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju dla typowych lat meteorologicznych dla stacji w Kole, średnia prędkość wiatru wynosi około 3,65 m/s.

Tabela nr 22. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Kole

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr. rok
Średnia prędkość wiatru [m/s]	4,3	4,4	4,5	4,1	3,7	3,5	3,5	3,3	3,6	3,9	4,0	4,3	3,65

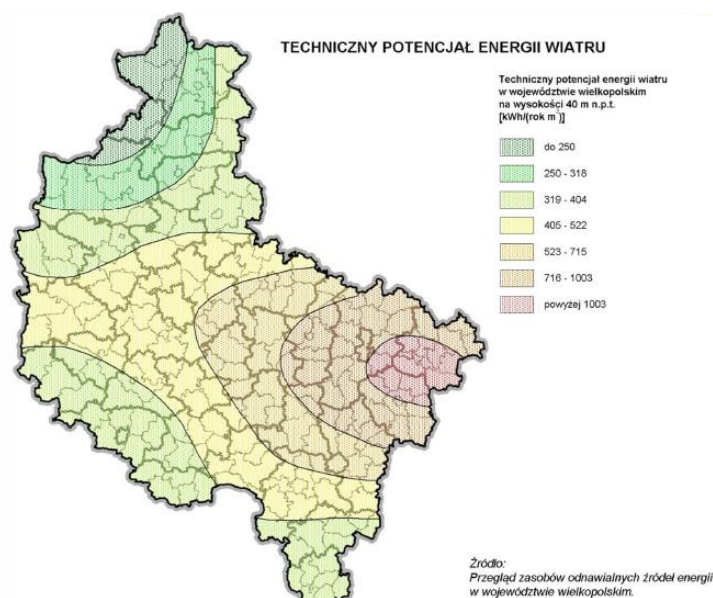
Źródło: MliR

Na tle Polski, gmina Skulsk ma duże predyspozycje do wykorzystania energii pochodzącej z siły wiatru. Na rysunku poniżej, widzimy, że Gmina ta leży w bardzo korzystnej strefie energetycznej, którą mogłaby wykorzystać do produkcji energii.



Rysunek nr 19. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



Rysunek nr 20. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

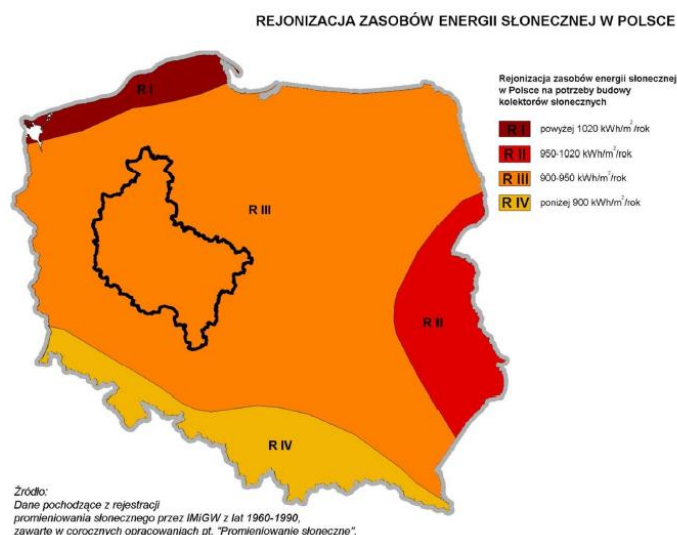
Energia słońca

Równie wysoki potencjał przejawia się w energii słonecznej jak pokazuje tabela i rysunek poniżej. Gmina Skulsk znajduje się w części wysokiego promieniowania słonecznego. Największe natężenie występuje w miesiącach letnich. Energia słoneczna może być pobierana przez instalacje kolektorów słonecznych, które będą wykorzystywać energię słońca do podgrzewania wody lub systemy fotowoltaiczne, które z kolei wyprodukują energię elektryczną.

Tabela nr 23. Średnia miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Kole

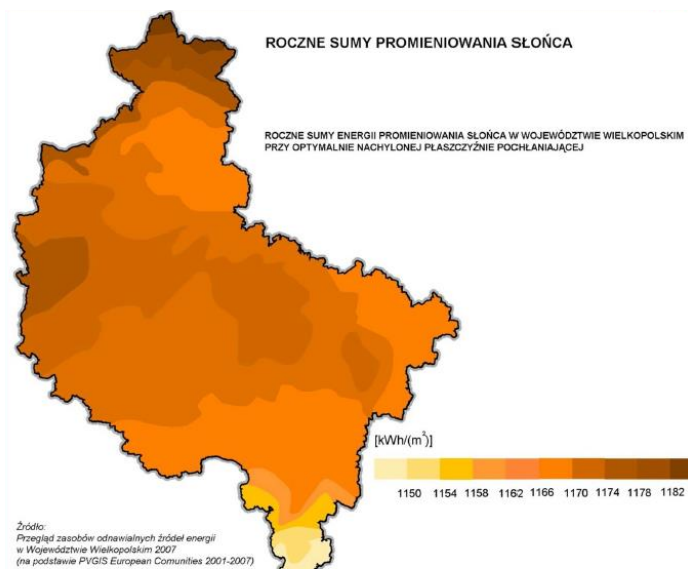
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr. rok
Natężenie słoneczne [kWh/m²]	24,49	35,22	75,28	110,62	149,95	144,79	146,32	129,02	81,02	49,06	31,45	23,02	24,49

Źródło: Dane z okresu 1971-2000 wg: www.mir.gov.pl



Rysunek nr 21. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



Rysunek nr 22. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

Potencjał energii słonecznej istniejący w gminie Skulsk klasyfikuje się, jako III stopień (w skali IV stopniowej). Takie natężenie promieniowania słonecznego zapewnia ekonomiczne przetwarzanie promieni w energię użyteczną. Potencjał ten jest wystarczający do wykorzystania na potrzeby bytowe mieszkańców do podgrzewania ciepłej wody, natomiast

nie zaspokoi w pełni, ze względu na dużą zmienność dobową i sezonową, potrzeb grzewczych i przemysłowych.

Energia geotermalna

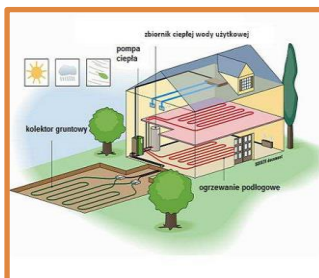
Energia geotermalna jest to energia pochodząca z wnętrza Ziemi, gdzie znajdują się rozległe masy gorącego strumienia ciepłego, który można wykorzystać poprzez np.: instalacje pomp ciepła, ciepłownie geotermalne i elektrownie geotermiczne.

Ciepłownie geotermalne



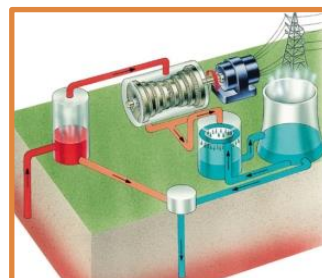
Wykorzystywane w celach grzewczych, zamiast kotłowni węglowych

Pompy ciepła



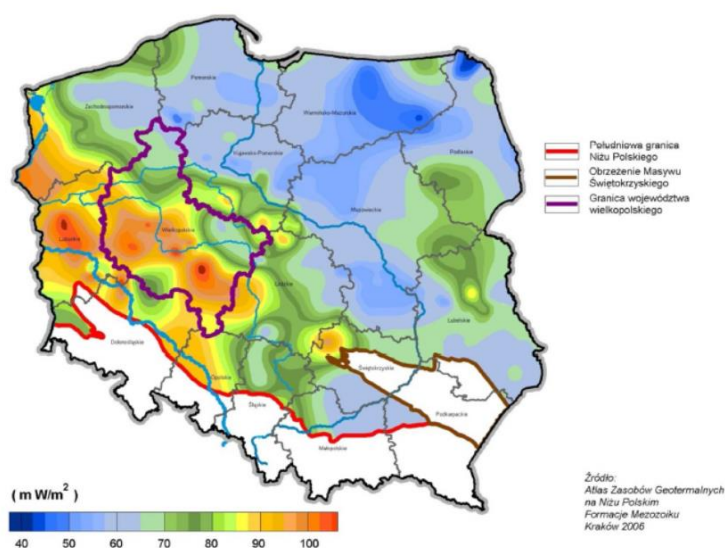
Wykorzystujące lokalne źródła geotermalne do ogrzewanie pojedynczych budynków

Elektrownie geotermiczne



Ciepło wnętrza Ziemi przetwarzane jest na energię elektryczną

Jak pokazuje poniższa mapa, Gmina ta jest położona w obszarze o stosunkowo wysokiej temperaturze wód podziemnych, która sięga do 80-90°C, co rekomenduje montaż na przykład gruntowych pomp ciepła na terenie Gminy.



Rysunek nr 23. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski
 Źródło: *Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju*, Poznań 2012

Na terenie gminy Skulsk zlokalizowanych jest kilka prywatnych instalacji pomp ciepła.

Energia z biomasy

W Polsce do celów energetycznych wykorzystuje się w materiał organiczne do pozyskiwania energii cieplnej w celach grzewczych. Biomasa na świecie stanowi trzecie, co do wielkości naturalne źródło energii. Zgodnie z definicją zawartą w Dyrektywie 2001/77/WE, biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich.

Do celów energetycznych wykorzystuje się najczęściej drewno, odchody zwierząt, osady ściekowe, słomę, odpady organiczne, rośliny energetyczne.

Niewątpliwymi zaletami biomasy jest fakt, że paliwo to jest nieszkodliwe dla środowiska: ilość dwutlenku węgla emitowana do atmosfery podczas jego spalania równoważona jest z ilością CO₂ pochłanianego przez rośliny, które odtwarzają biomasę w procesie fotosyntezy. Ogrzewanie biomasą staje się opłacalne - ceny biomasy są konkurencyjne na rynku paliw. Wykorzystanie biomasy pozwala także zagospodarować nieużytki i spożytkować odpady.

Gmina Skulsk jest typową gminą rolniczą, dlatego też istnieje możliwość pozyskiwania energii, np. z roślin energetycznych wychodowanych na nieużytkach rolnych, lub odpadów roślinnych produkowanych w gospodarstwach rolnych.

4. METODOLOGIA OPRACOWANIA PGN I INWENTARYZACJI EMISJI CO₂

4.1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE W PLANIE

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych jest podstawowym warunkiem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”, który jest rekomendowanym opracowaniem, na którym należy się opierać podczas wykonywania inwentaryzacji. Publikacja ta zawiera podstawowe założenia dotyczące wykonania inwentaryzacji emisji CO₂ na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Podręcznik SEAP umożliwia obliczanie emisji gazów cieplarnianych wykorzystując standardowe wskaźniki emisji – IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), lub wykorzystania wskaźników LCA. Pierwszy wariant dotyczy obliczania emisji CO₂, która wynika z końcowego zużycia energii na terenie Gminy. Drugi wariant LCA (Life Cycle Assessment) – określa ilość wyprodukowanych gazów cieplarnianych z uwzględnieniem całego cyklu życia, który zaczyna się od wyprodukowania energii u źródła, poprzez transport oraz jego zużycie u odbiorcy. W niniejszym opracowaniu przyjęto metodę pierwszą, zgodną z zasadami IPCC, która charakteryzuje się mniejszym błędem szacunkowym i precyzją w wyznaczaniu wielkości emisji.

Według podręcznika SEAP rekomendowanym rokiem bazowym uwzględniającym zużycie energii na terenie Gminy jest rok 1990. W przypadku niewystarczających danych z tego okresu, w celu określenia emisji, należy wykorzystać dane zebrane za rok, któremu odpowiada największa ilość kompletnych danych. Dlatego też rokiem bazowym, dla którego zbierano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji CO₂ jest rok 2015. Jest to rok, dla którego istnieją najbardziej aktualne i kompletne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz paliw na terenie Gminy. Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020.

4.2. METODOLOGIA INWENTARYZACJI

Dla określenia wielkości emisji CO₂ przyjęto wskaźniki zgodnie z rzeczywistymi wskaźnikami na obszarze Gminy. W tym celu przeprowadzono badanie ankietowe, by

uzyskać informacje dotyczące zużytej energii w poszczególnych sektorach, do których zalicza się: sektor mieszkalny, sektor przemysłu i sektor publiczny oraz transport. Z poszczególnych sektorów zebrano 299 ankiet od mieszkańców indywidualnych oraz ankiety od przedsiębiorstw, by uzyskać minimalny próg błędu oraz by wyliczona emisja była najbliższa faktycznej emisji na terenie Gminy. Dodatkowo zwrócono się do operatorów nośników energii w celu uzyskania zestawienia zużytej energii na terenie Gminy. Z zebranych danych uzyskano wartość zużytej energii cieplnej i elektrycznej, którą, przeliczono na ilość emisji CO₂, zgodnie z zaleceniem podręcznika SEAP.

Na podstawie poniższego wzoru wyliczono ilość energii finalnej zużytej w poszczególnych sektorach. Jest to iloczyn ilości paliwa i wartości opałowej danego nośnika energii w jednostkach zależnych od jednostki energii.

$$E = \text{ilość paliwa} \cdot W_{op} \cdot 10^{-3} \text{ [MWh]}$$

E energia finalna [MWh]

W_{op} wartość opałowa paliwa (tabela nr 25).

Następnie dokonano wyboru wskaźników emisji. Wskaźniki emisji określają, ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Wielkości emisji zostały obliczone w oparciu o formułę:

$$ECO_2 = E \cdot We \text{ [MgCO}_2\text{]}$$

gdzie:

ECO_2 oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂]

E oznacza ilość zużytej energii (elektrycznej, paliwa) [MWh]

We oznacza wskaźnik emisji CO₂ [Mg CO₂/MWh] (tabela nr 25).

Poniżej w tabeli przedstawiona została wartość opałowa i wskaźnik emisji CO₂ dla nośników energii, które były wykorzystane do obliczeń emisyjności na terenie Gminy.

Tabela nr 24. Wartości opałów oraz wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO₂

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji [t CO ₂ /MWh]
Energia elektryczna	1,00 0,001	kWh MWh	0,812
Gaz ziemny wysokometanowy	36,03 0,010008	MJ/m ³ MWh/m ³	0,201
Gaz ziemny zaazotowany	25,18 0,006994	MJ/m ³ MWh/m ³	0,198
Ciepło sieciowe	1,00 0,277778	GJ/l MWh/l	0,261
Olej opałowy	40,40 0,01122	MJ/l MWh/l	0,276
Olej napędowy	43,00 0,01194	MJ/l MWh/l	0,267
Węgiel kamienny	26,01 7,225	GJ/Mg MWh/Mg	0,341
Węgiel brunatny	8,05 2,23611	GJ/Mg MWh/t	0,364
LPG	47,30 0,01314	MJ/l MWh/l	0,227
Benzyna	44,30 0,01231	MJ/l MWh/l	0,249
Drewno	15,60 4,33333	GJ/Mg MWh/Mg	0,000
Odpady komunalne (bez biomasy)	10,00 2,77778	GJ/Mg MWh/Mg	0,330

Źródło: Opracowanie własne na podstawie SEAP, KOBiZE, i IPCC

W celu przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych, niż CO₂, zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Metodologia działań nieinwestycyjnych – „miękkich”

Szkolenia poruszające tematykę gospodarki niskoemisyjnej przyczyniają się do wzrostu zainteresowania mieszkańców, przedsiębiorców, a także pracowników jednostek administracji samorządowej odnawialnymi źródłami energii. Wzrost świadomości interesariuszy Planu może spowodować, że pewne działania, które zrealizują, a o których dowiedzieli się podczas szkolenia, wpłyną nie tylko na oszczędności energii, którą zużywają, ale także na ich oszczędności finansowe. Zdobyta wiedza przyczyni się pośrednio do redukcji CO₂. Na szkoleniach powinny być poruszane np. źródła finansowania OZE, czy poprawy efektywności energetycznej, a co za tym idzie mieszkaniac, przedsiębiorca zdobędzie wiedzę, gdzie można otrzymać dofinansowanie na zamierzone cele. Jeśli

opłacalność okaże się być na dogodnym poziomie, wtedy interesariusz zrealizuje projekt = oszczędzi energię, zwiększy udział OZE, zredukuje CO₂. W bazie inwentaryzacji emisji przyjęto, że działania „miękkie” w niewielkim stopniu (około 1%) przyczynią się do wzrostu produkcji energii z OZE.

4.3. ŹRÓDŁA DANYCH

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe na rok 2015 w zakresie:

- Zużycia energii elektrycznej
- Zużycia paliw kopalnych
- Zużycia paliw transportowych
- Zużycia energii ze źródeł odnawialnych.

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.:

- Dane pozyskane w badaniu ankietowym na reprezentatywnych grupach odbiorców energii (gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, sektor publiczny)
- Materiały udostępnione przez Gminę
- Dokumenty strategiczne i planistyczne Gminy
- Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego.

W celu zebrania danych o zużyciu nośników energii posłużono się metodologią „bottom-up” (dla jednostek gminnych) oraz „top-down” (dla pozostałego obszaru gminy). Metodologia „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu. Metodologia „top-down” polega natomiast na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące

pojawić się przy większej rozdzielczości. Nie w każdej sytuacji da się zastosować dowolną metodologię – jest to uzależnione od dostępności danych i ich rodzaju. W wypadku gminy Skulsk przy doborze sposobu zbierania danych wzięto pod uwagę ich dostępność, a przy analizie uwzględniono ograniczenia wynikające z przyjętej metody by w miarę możliwości zniwelować jej ograniczenia.

5. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI CO₂

5.1. DZIAŁALNOŚĆ SAMORZĄDOWA

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością jednostek samorządowych gminy Skulsk. Inwentaryzacja emisji w tym obszarze jest szczególnie istotna z uwagi na to, że Gmina ma bezpośredni wpływ na poziom zużycia energii oraz związanej z nią emisją CO₂. W inwentaryzacji uwzględnione zostały następujące sektory:

- Budynki użyteczności publicznej
- Oświetlenie uliczne
- Transport publiczny
- Gospodarka odpadami
- Gospodarka wodno – ściekowa
- Odnawialne źródła energii.

5.1.1. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W tym rozdziale uwzględniona została emisja CO₂ wynikająca z danych dotyczących wszystkich budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Skulsk. W celu sporządzenia inwentaryzacji uzyskano dane dotyczące 26 budynków użyteczności publicznej – ilość i rodzaj zużytego paliwa do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zużytej energii elektrycznej na potrzeby bytowe. W skład listy wchodzi: budynki biurowe, handlowo-usługowe, ogólnodostępne budynki kulturalne oraz budynki szkół i instytucji badawczych.

Poniżej przedstawiona została lista budynków wraz z nośnikami, które są zużywane w danym obiekcie:

Tabela nr 25. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki publiczne na terenie gminy Skulsk

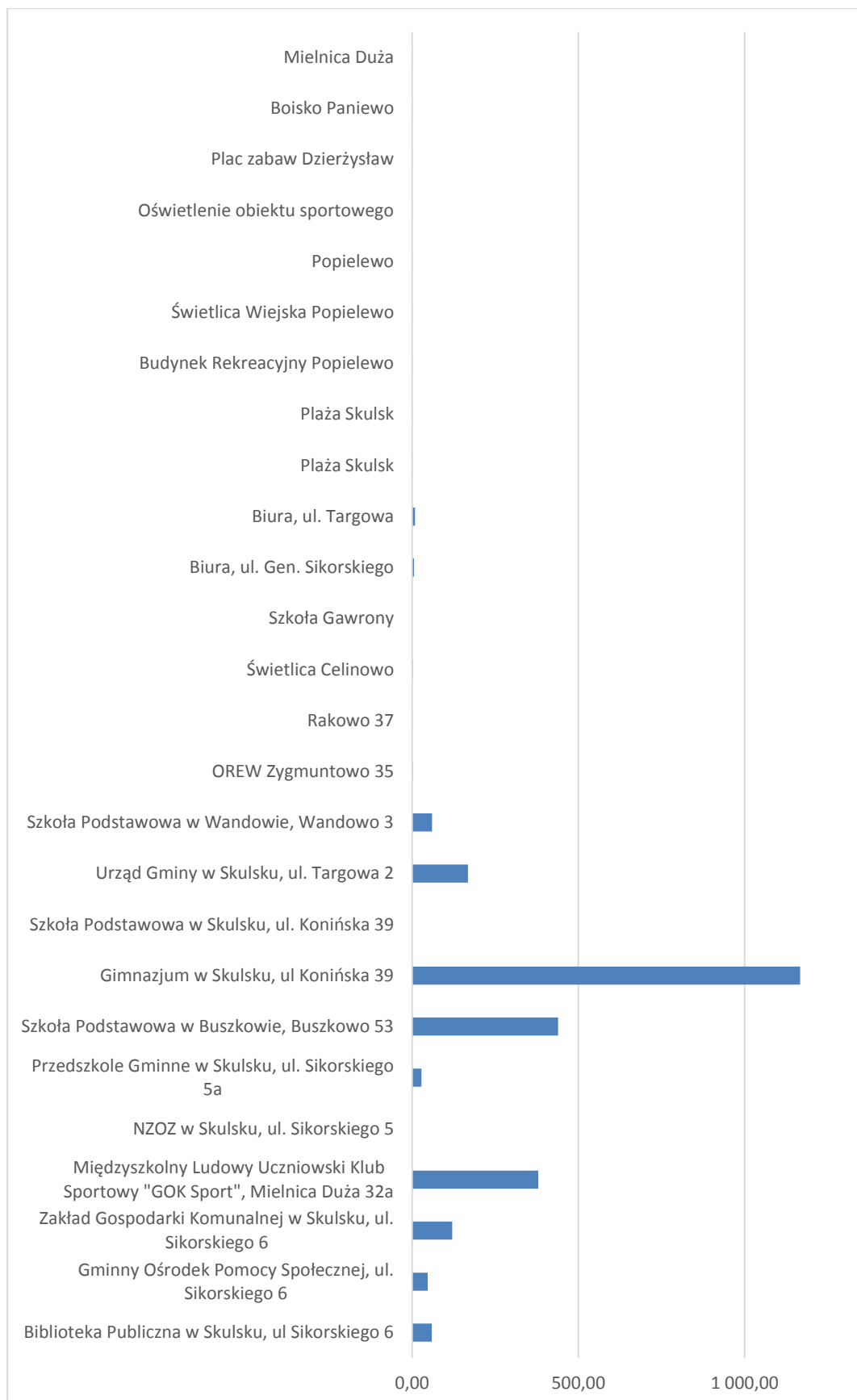
Nazwa obiektu / Zużycie energii		Powierzchnia [m ²]	Energia elektryczna [kWh/rok]	Gaz ziemny [m ³ /rok]	Olej opałowy [l/rok]	Węgiel kamienny [t/rok]	Drewno/ inna biomasa [t/rok]	SUMA [MWh]
1	Biblioteka Publiczna w Skulsku, ul. Sikorskiego 6	97,00	4 800,00			7,51		59,06
2	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Sikorskiego 6	60,00	46 757,28					46,76
3	Zakład Gospodarki Komunalnej	25,00	4 800,00			16,00		120,40

	w Skulsku, ul. Sikorskiego 6							
4	Międzyszkolny Ludowy Uczniowski Klub Sportowy "GOK Sport", Mielnica Duża 32a	1 002,40	31 992,00			48,11		379,59
5	NZOZ w Skulsku, ul. Sikorskiego 5	346,48						0,00
6	Przedszkole Gminne w Skulsku, ul. Sikorskiego 5a		28 060,00					28,06
7	Szkoła Podstawowa w Buszkowie, Buszkowo 53	830,00	19 968,00			58,00		439,02
8	Gimnazjum w Skulsku, ul Konińska 39	1 809,60						0,00
9	Szkoła Podstawowa w Skulsku, ul. Konińska 39	3 400,00	83 480,00			150,00		1 167,23
10	Urząd Gminy w Skulsku, ul. Targowa 2	972,01	71 088,00			13,42		168,05
11	Szkoła Podstawowa w Wandowie, Wandowo 3	1 423,00	16 547,20			6,00		59,90
12	OREW Zygmuntowo 35		1 960,00					1,96
13	Rakowo 37		184,00					0,18
14	Świetlica Celinowo		1 366,00					1,37
15	Szkoła Gawrony							0,00
16	Biura, ul. Gen. Sikorskiego		5 383,00					5,38
17	Biura, ul. Targowa		8 815,00					8,82
18	Plaża Skulsk		256,00					0,26
19	Plaża Skulsk		1 153,00					1,15
20	Budynek Rekreacyjny Popielewo		528,00					0,53
21	Świetlica Wiejska Popielewo		573,00					0,57
22	Popielewo		29,00					0,03
23	Oświetlenie obiektu sportowego		45					0,05
24	Plac zabaw Dzierżysław		10					0,01
25	Boisko Paniewo		31					0,03
26	Mielnica Duża		274,00					0,27
SUMA [MWh]			328,10			2 160,56		2 488,66
SUMA [t CO ₂]			266,42			736,75		1 003,17

Źródło: Opracowanie własne

Z danych wynika, że obiekty użyteczności publicznej w roku bazowym najwięcej wykorzystały energii pochodzącej ze spalania węgla kamiennego w ilości 2160,56 MWh, co spowodowało produkcję 736,75 t CO₂. Natomiast zużycie energii elektrycznej w wysokości 328,10 MWh, spowodowało produkcję 266,42 t CO₂.

Największe wykorzystanie energii zanotowano w budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Skulsku, gdzie wykorzystanie energii było na poziomie 1167,23 MWh. Dość wysokie wykorzystanie energii występuje także w Szkole Podstawowej w Buszkowie, gdzie zużycie energii kształtowało się na poziomie 439,02 MWh. Szczegółowe dane na temat zużycia energii przez pozostałe budynki zostały przedstawione na poniższym wykresie.



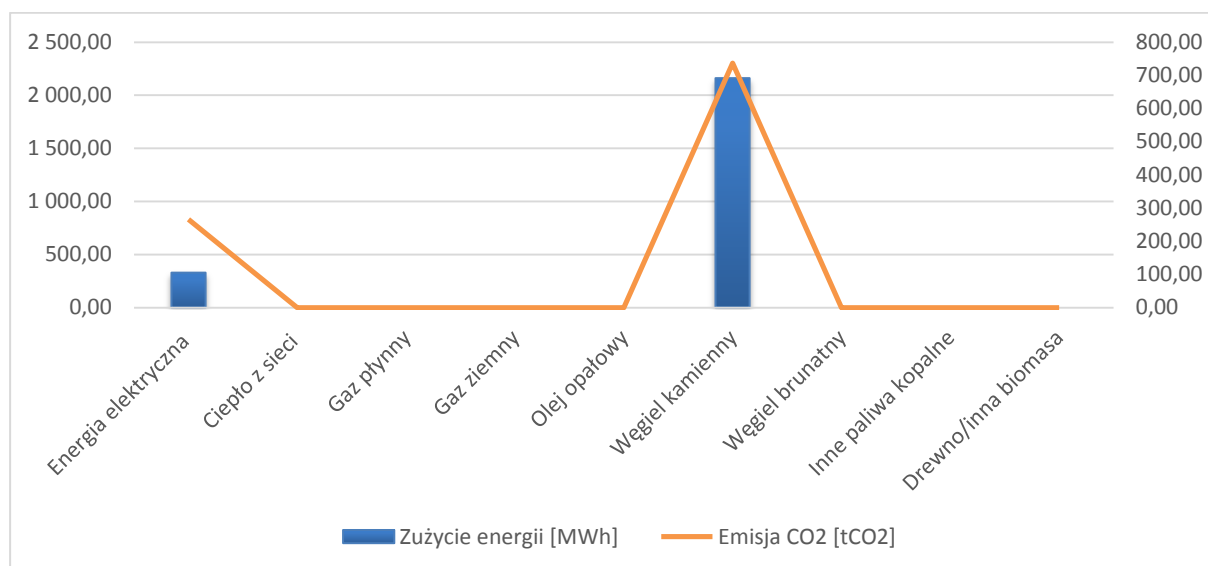
Rysunek nr 24. Zużycie energii w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej [MWh]
Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono zestawienie zużycia poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla w roku bazowym przez obiekty użyteczności publicznej. W gminie Skulsk zanotowano, że wykorzystanie węgla kamiennego, którego w roku bazowym zużyto 2160,56 MWh, spowodowało największą produkcję emisji dwutlenku węgla do atmosfery na poziomie 736,75 t CO₂.

Tabela nr 26 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik energii	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/ inna biomasa	Suma
SUMA [MWh]	328,10	0,00	0,00	2160,56	0,00	2488,66
SUMA [t CO₂]	266,42	0,00	0,00	736,75	0,00	1003,17

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 25. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach gminnych

Źródło: Opracowanie własne

łącznie w 2015 roku sektor budynków publicznych w gminie Skulsk zużył 2488,66 MWh energii, co spowodowało emisję dwutlenku węgla do atmosfery w wysokości 1003,17 t CO₂.

5.1.2. OŚWIETLENIE ULICZNE

W niniejszym rozdziale przedstawione zostało zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie na terenie gminy Skulsk. Do obliczeń przyjęto, że wskaźnik emisji energii elektrycznej wynosi 0,812 t CO₂/MWh.

Poniżej przedstawiono zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe na terenie gminy Skulsk.

Tabela nr 27. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe

Lampa / Zużycie energii		Zarządcą	Ilość [szt.]	Moc [W]	Energia elektryczna [kWh/rok]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [t CO ₂]
1	Oświetlenie uliczne	Operator energetyczny			251356,56	251,36	204,10
2	Oświetlenie zewnętrzne ciągu pieszego Łuszczewo	Urząd Gminy			3024	3,02	2,46
3	Oświetlenie drogowe Czarówek dz. 48 m.	Urząd Gminy			517	0,52	0,42
4	Oświetlenie drogowe Buszkowo dz. 6	Urząd Gminy			740	0,74	0,60
5	Oświetlenie drogowe Buszkowo dz. 38	Urząd Gminy			229	0,23	0,19
6	Oświetlenie drogowe Buszkowo dz. 79	Urząd Gminy			803	0,80	0,65
7	Oświetlenie drogowe Mniszki dz. 165	Urząd Gminy			1633	1,63	1,33
8	Oświetlenie drogowe Przyłubie dz. 121	Urząd Gminy			942	0,94	0,76
9	Skulska Wieś	Urząd Gminy			813	0,81	0,66
SUMA			bd	bd	260 057,56	260,06	211,17

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy Skulsk występuje oświetlenie będące własnością spółki oświetleniowej oraz oświetlenie będące własnością gminy Skulsk.

Łącznie w roku bazowym zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe wynosiło 260,06 MWh, co przyczyniło się do produkcji 211,17 t CO₂.

5.1.3. TRANSPORT PUBLICZNY

Na transport publiczny w gminie Skulsk składają się pojazdy będące własnością Gminy, głównie samochody osobowe i dostawcze oraz pojazdy dowożące dzieci do szkół. W skład pojazdów należących do sektora transportu publicznego mogą wchodzić samochody ciężarowe, samochody specjalne, pojazdy wolnobieżne oraz pojazdy inne.

Zużycie paliw przez tabor gminny przedstawia się następująco:

Tabela nr 28. Tabor gminny gminy Skulsk

Nazwa pojazdu / Zużycie energii		Energia elektryczna [MWh/rok]	Benzyna [l/rok]	Olej napędowy [l/rok]	LPG [l/rok]	Suma zużycia energii [MWh]
1	Opel Vivaro		2608,50			32,10
2	Fiat Punto		568,66			7,00
3	Opel Vivaro			2600,00		31,06
4	Mercedes			3000,00		35,83
5	Renault			1000,00		11,94
6	Citroen			2099,00		25,07
Dowóz dzieci do szkół						
7	Dowóz dzieci do szkół			24346,00		290,80
SUMA [MWh]		0,00	39,10	394,70	0,00	433,80
SUMA [t CO ₂]		0,00	9,74	105,39	0,00	115,12

Źródło: Opracowanie własne

Zużycie energii przez transport publiczny na terenie gminy Skulsk w roku bazowym kształtowało się na poziomie 433,80 MWh energii, co spowodowało emisję 115,12 t CO₂.

5.1.4. GOSPODARKA ODPADAMI

Na terenie gminy Skulsk nie jest zlokalizowane żadne czynne składowisko odpadów.

5.1.5. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

W sektorze gospodarki wodno-ściekowej uwzględniano zużycie energii przez przedsiębiorstwa zajmujące się dostarczaniem wody i odbiorem ścieków na terenie gminy Skulsk. W inwentaryzacji uwzględniono następujące obiekty:

- Stacje Uzdatniania Wody
- Oczyszczalnia ścieków
- Przepompownie.

W inwentaryzacji uwzględnione zostało całkowite zużycie energii przez infrastrukturę wodno-ściekową zlokalizowaną na terenie Gminy. Poniższa tabela przedstawia zużycie poszczególnych nośników energii w obiektach.

Tabela nr 29. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno-ściekowa

Nazwa budynku / Zużycie energii		Energia elektryczna [kWh/rok]	Suma zużycia energii [MWh]
1	Oczyszczalnia ścieków Lisewo	78000,00	78,00
2	Hydrofornia Skulsk	209000,00	209,00
3	Hydrofornia Rakowo		
4	Hydrofornia Gawrony		
5	Hydrofornia Kol. Warzymowska		
6	Przepompownia Lisewo	33000,00	33,00
7	Przepompownia Skulsk - 4 szt.		
Suma		320000,00	320,00
SUMA [MWh]		320,00	320,00
SUMA [t CO ₂]		259,84	259,84

Źródło: Opracowanie własne

Dzięki bazowej inwentaryzacji wykazano, że obiekty infrastruktury wodno-ściekowej na terenie gminy Skulsk zużyły w roku bazowym 320,00 MWh energii, co przyczyniło się do emisji 259,84 t CO₂.

5.2. DZIAŁALNOŚĆ SPOŁECZNA

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością społeczną gminy Skulsk. Inwentaryzacja emisji w tym obszarze jest szczególnie istotna z uwagi na to, że społeczeństwo ma bezpośredni wpływ na poziom zużycia energii oraz związanej z nią emisją CO₂. W inwentaryzacji uwzględnione zostały następujące sektory:

- Mieszkalnictwo
- Przemysł i usługi
- Transport prywatny

5.2.1. MIESZKALNICTWO

Analiza ankiet

Jednym z etapów działań służących przygotowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest proces związany z ankietowaniem społeczeństwa.

Zgodnie z przyjętą metodologią badań statystycznych minimalna liczebność próby w przypadku budynków mieszkalnych wynosić powinna, co najmniej 95%. Wielkość próby została obliczona dla poziomu ufności 95% oraz błędu szacunku na poziomie nieprzekraczającym 5%, co oznacza, że satysfakcjonuje nas 95% pewność, co do tego,

że uzyskany w badaniach wynik nie odbiega od faktycznej wartości w populacji o więcej niż 5%.

Na terenie gminy Skulsk zebrano 296 ankiet od mieszkańców indywidualnych, których celem było dostarczenie informacji na temat zużycia nośników ciepła oraz energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.

Analiza ankiet budynków wskazanych podczas ankietyzacji mieszkańców

Na terenie gminy Skulsk wśród mieszkańców indywidualnych łącznie przeprowadzono 296 ankiet. Najwięcej ankiet pochodzi z miejscowości Skulsk (90 sztuk).

Gmina Skulsk jest gminą o charakterze wiejskim, w związku z tym jedno z pytań zawartych w ankiecie, miało na celu dostarczenie informacji, jaki udział wśród zebranych ankiet stanowią budynki mieszkalne wraz z gospodarstwami rolnymi. Procentowy rozkład wygląda następująco:

- budynki mieszkalne wraz z gospodarstwami rolnymi – 48%,
- budynki mieszkalne bez gospodarstw rolnych – 52%,

Zestawienie danych ankietowych z podziałem na poszczególne miejscowości przedstawia poniższa tabela.

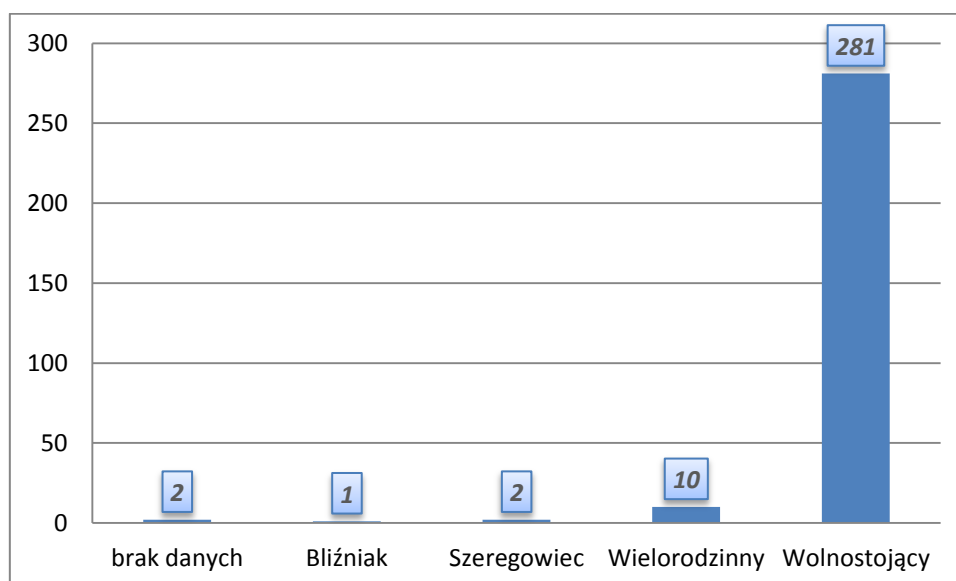
Tabela nr 30. Zestawienie danych ankietowych budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Skulsk

Miejscowość	Ilość ankiet	Powierzchnia ogrzewana	Węgiel	Inne źródła	Drewno	Energia elektryczna na ogrzewanie	Energia elektryczna – całkowite zużycie w gospodarstwach domowych
	[szt.]	[m ²]	[t]	[t]	[t]	[kWh]	[kWh]
Buszkowo	10	940	42,5	bd	7	bd	42385
Buszkowo Parcele	3	450	15	bd	bd	bd	6300
Celinowo	4	299	16	bd	10,1	bd	11132
Czartowo	2	174	10	bd	1	bd	4800
Dqb	1	120	4	bd	bd	bd	
Dzierżysław	2	300	10	bd	1	bd	4000
Galiszewo	7	821	33	bd	10,2	bd	17400
Gawrony	8	700	19	bd	4,6	bd	6071
Goplana	6	706,5	25	bd	8,2	bd	11358
Kobylanki	1	70	2,5	bd	0,6	bd	1552
Kolonia Warzymowska	5	372	16	bd	9	bd	6200
Lisewo	31	3677	141,5	bd	17,1	bd	126240
Lisewo Parcele	12	1175	46,5	bd	16,8	11680	58000
Łuszczewo	21	2400	81	bd	14,4	bd	61450
Mielnica	1	180	6	bd	bd	bd	4700
Mielnica Duża	12	1236	56	bd	3	bd	20140

Mielnica Mała	1	120	5	bd	1,8	bd	5000
Mniszki	5	572	15	bd	9	bd	14900
Nowa Wieś	3	330	17	bd	2	bd	12600
Paniewo	2	128,5	9	bd	bd	bd	1500
Piastowo	2	200	8	bd	3,5	bd	4448
Pilich	1	170	5	bd	bd	bd	2160
Popielewo	4	520	20	bd	1,1	bd	9600
Przytubie	16	2046	76,5	bd	4,2	bd	56100
Radwańczewo	1	70	3	bd	bd	bd	3000
Rakowo	14	1354	70	bd	bd	bd	40480
Skulsk	90	10763,28	341	19	75,4	2048	206489
Skulska Wieś	7	745	28,5	bd	5,6	bd	19300
Wandowo	2	100	9	bd	3,5	bd	1500
Warzymowo	1	200	8	bd	bd	bd	bd
Włodzimiera	5	374	15	bd	16	bd	13960
Zygmuntowo	5	509	17	bd	bd	bd	4900
Brak danych	11	1034	28	bd	6,7	bd	8838,5
Suma	296	32856,28	1199	19	231,8	13728	786503,5

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy Skulsk dominuje zabudowa jednorodzinna, która stanowi 94%. Na drugim miejscu znajduje się zabudowa wielorodzinna, z udziałem 3%. Pozostały udział stanowią budynki szeregowe oraz bliźniaki. Liczbę poszczególnych typów budynków biorących udział w badaniu ankietowym przedstawia poniższy wykres.



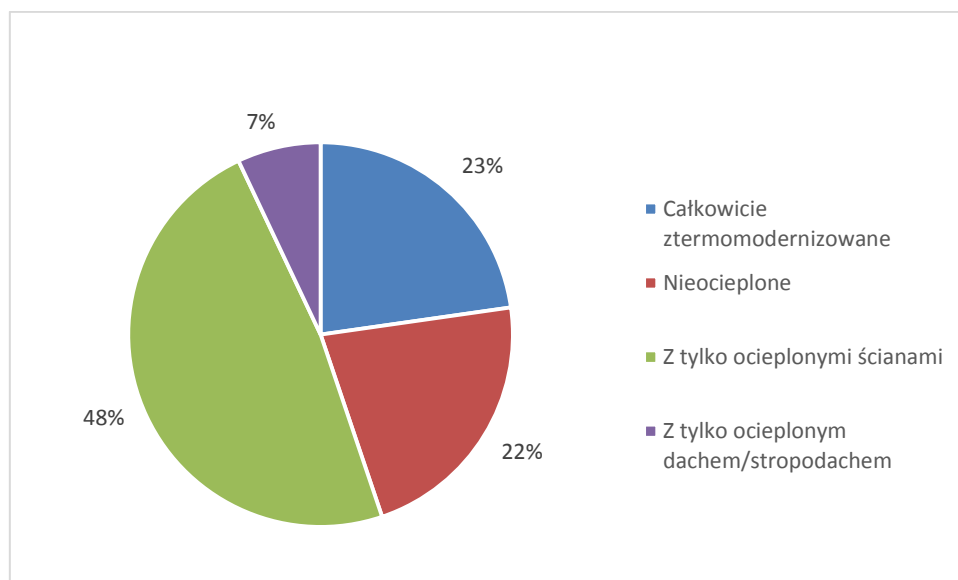
Rysunek nr 26. Rodzaj zabudowy na terenie gminy Skulsk według ankietowanych

Źródło: Opracowanie własne

Średnia powierzchnia użytkowa budynku mieszkalnego w gminie Skulsk wynosi 180,12 m², natomiast powierzchnia ogrzewana jest równa 165,11 m². Według danych ankietowych najstarszy budynek powstał w 1880 r., zaś najmłodszy został wybudowany w roku 2015.

Na terenie gminy Skulsk przystąpiono do modernizacji obiektów mieszkalnych. Na dzień dzisiejszy liczba budynków, które zostały poddane całkowitej modernizacji wynosi 144 na 296 ankietowanych. Ponadto na terenie Gminy są obiekty, które zostały poddane częściowej modernizacji, lub nie zostały poddane modernizacji.

Stopień modernizacji budynków mieszkalnych w gminie Skulsk przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek nr 27. Stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie gminy Skulsk
Źródło: Opracowanie własne

W gminie Skulsk 84% gospodarstw domowych wyposażonych jest w okna PCV. Pozostała część obiektów mieszkalnych posiada okna drewniane, bądź drewniane i PCV. Ważnym czynnikiem wpływającym na efektywność energetyczną budynku jest stan okien i drzwi. Spośród 296 przeprowadzonych ankiet, 266 mieszkańców wskazuje na dobry stan okien i drzwi, 17 na dostateczny, zaś 12 na stan zły.

Jednym z celów przeprowadzonej ankiety, jest zidentyfikowanie zapotrzebowania gospodarstwa domowego na energię elektryczną. Spośród ankiet, które napłynęły 195 osób odpowiedziało na to pytanie. Całkowite zużycie energii przez gospodarstwa domowe wynosi 786 503,5 kWh. Średnie zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym kształtuje się na poziomie 4 129,64 kWh w skali roku.

Wśród gospodarstw domowych dominuje ogrzewanie centralne. Do najczęściej stosowanych kotłów należą kotły węglowe z podajnikiem oraz kotły węglowe rusztowe. W kilku gospodarstwach domowych stosuje się ogrzewanie w pokojach, w których dominują

piece kaflowe i metalowe. Średni wiek kotła w gminie Skulsk wynosi 10 lat. Najstarszy został zamontowany w roku 1955, a najmłodszy w 2016 r.

Jako główne nośniki ciepła mieszkańcy wskazali węgiel i drewno. Dodatkowo stosowany jest także olej opałowy, pellet. W wielu gospodarstwach domowych stosuje się więcej niż jedno źródło ciepła. Strukturę zużycia poszczególnych surowców w gminie Skulsk przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 31. Średnie zużycie nośnika energii dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku

Paliwo	Jednostka	Średnie zużycie nośnika energii dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku
Węgiel kamienny i miał	[t]	4,72
Olej opałowy	[l]	2000
Drewno	[t]	2,79
Energia elektryczna do ogrzewania	[kWh]	2745,6
Energia elektryczna – całkowite zużycie w gosp. domowym	[kWh]	4033,35

Źródło: Opracowanie własne

- **Węgiel**

Węgiel był najczęściej wymienianym surowcem używanym w celu dostarczenia ciepła do obiektów mieszkalnych. Został wskazany w 254 ankietach. Jego całkowite zużycie kształtuje się na poziomie 1 199 t w skali roku, zaś średnie 4,72 t. Należy uwzględnić fakt, iż wśród przeprowadzonych ankiet zdarzały się takie, które nie wskazywały rocznego zużycia tego surowca, wówczas dane te mogą odbiegać od rzeczywistego zużycia.

- **Drewno**

Obok węgla jest to najczęściej wymieniany nośnik ciepła. Wśród przeprowadzonych ankiet, drewno zostało wskazane 84 razy. Jego łączne zużycie w ciągu roku wynosi 231,8 t. Jego średnie roczne zużycie kształtuje się na poziomie 2,79 t. Do pozyskiwania energii wykorzystuje się też pellet lub wierzbę energetyczną.

- **Odnawialne źródła energii**

W 4 gospodarstwach domowych wykorzystywane są odnawialne źródła energii. Stosowane są takie instalacje jak pompa ciepła (3 instalacje). Ponadto do ogrzewania wykorzystuje się rośliny energetyczne. Spośród 296 przeprowadzonych ankiet, 166 osób zainteresowanych jest wymianą źródła ciepła na nowe ekologiczne, 129 osób udzieliło odpowiedzi negatywnej, natomiast 1 osoba nie wyraziła swego zdania na ten temat.

Emisja CO₂ w sektorze mieszkalnictwa

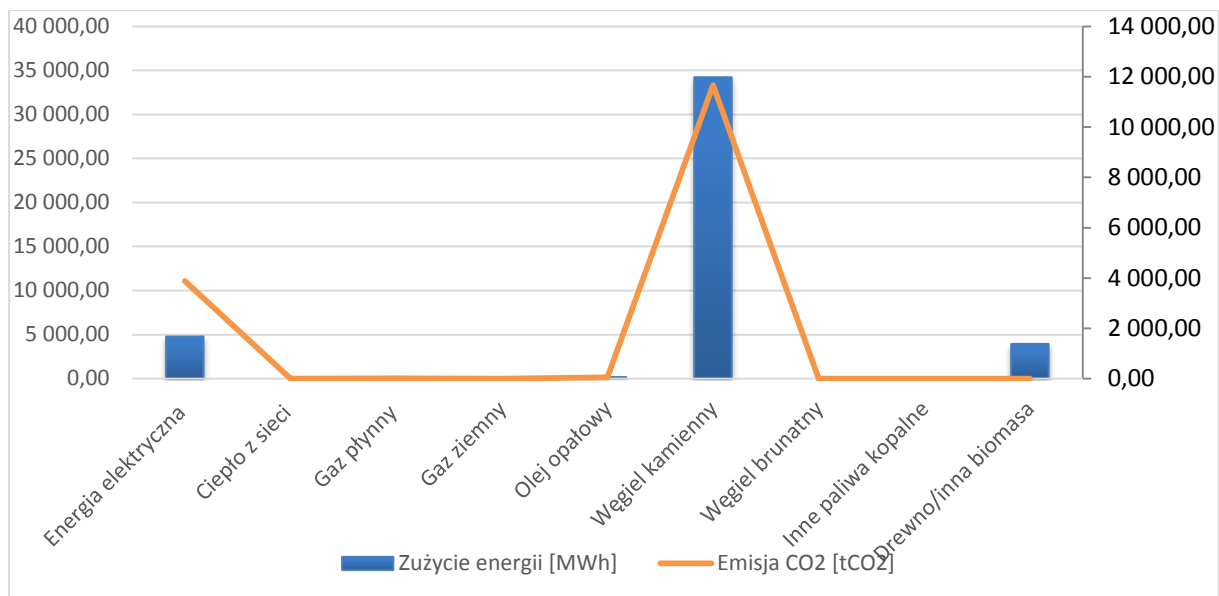
Według danych statystycznych GUS z 2014 roku na terenie gminy Skulsk występuje 1503 mieszkań, których łączna powierzchnia wynosi 145668,36 m². Dla obliczenia zużycia energii i wywołanej emisji dwutlenku węgla do atmosfery w sektorze mieszkalnictwa zostały wykorzystane dane ankietowe, które zostały omówione powyżej. Dzięki ankietyzacji możliwe było przedstawienie zużycia energii oraz emisji CO₂ w sektorze mieszkalnictwa z jak najmniejszym błędem.

Poniżej przedstawiono zestawienie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla.

Tabela nr 32. Łączne zużycie z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/ inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	4777,10	68,95	176,65	34228,62	3939,95	43191,27
Emisja CO₂ [t CO₂]	3879,01	15,65	48,76	11671,96	0,00	15615,37

Źródło: Opracowanie własne

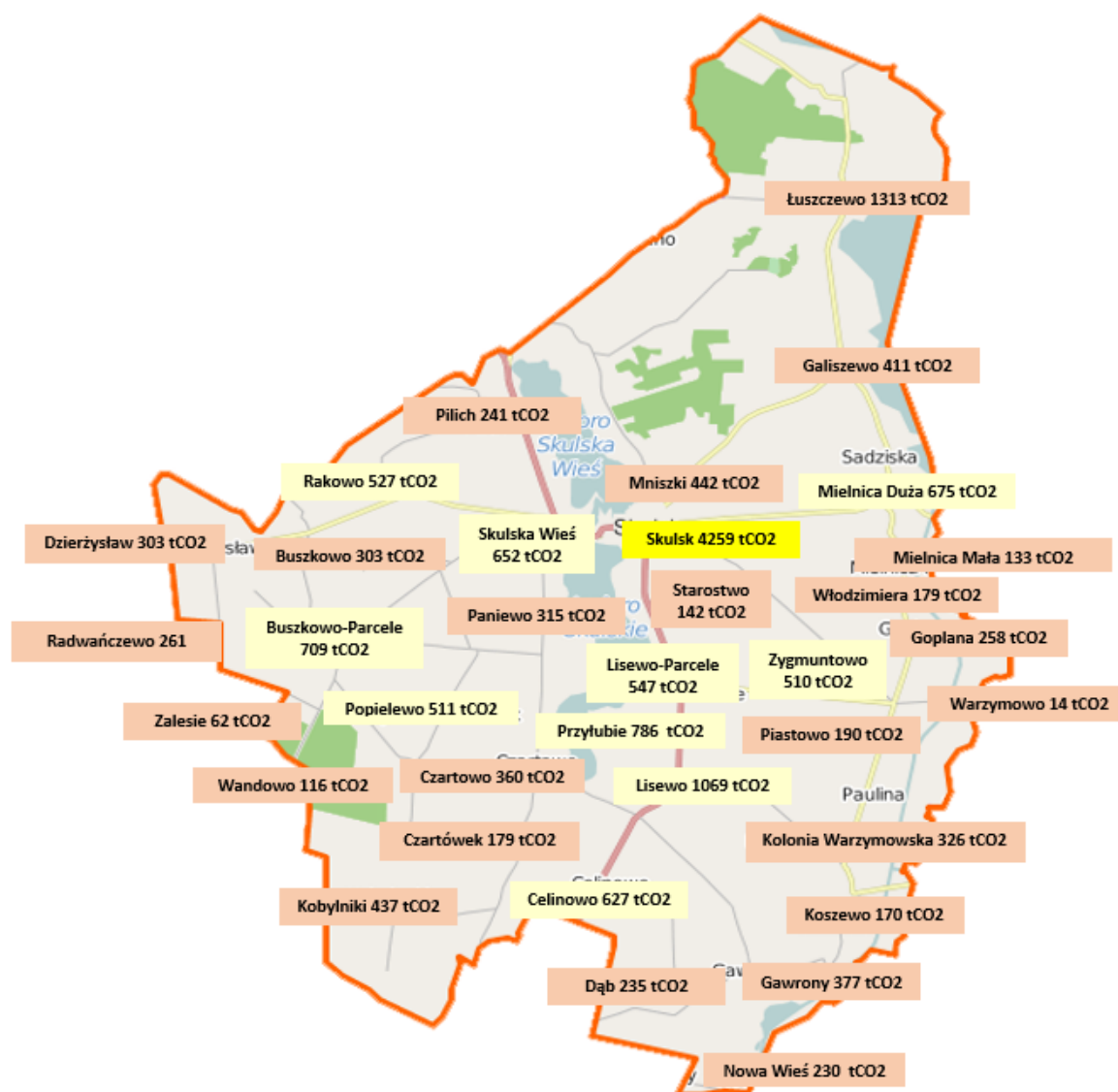


Rysunek nr 28. Łączne zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach mieszkalnych [MWh]

Źródło: Opracowanie własne

Łącznie w 2015 roku sektor mieszkalnictwa na terenie gminy Skulsk zużył 43191,27 MWh energii, co przełożyło się na produkcję dwutlenku węgla o łącznej wartości 15615,37 t CO₂.

Dla zobrazowania emisji wywołanej przez sektor mieszkalnictwa na terenie gminy Skulsk sporządzono mapę, która przedstawia emisję dwutlenku węgla w poszczególnych miejscowościach. Według obliczeń największa emisja dwutlenku węgla występuje w Skulsku i wynosi 4259 tCO₂ oraz w miejscowości Lisewo (1069 tCO₂). Najmniejszą emisję zanotowano w miejscowości Warzymowo 14 tCO₂. Miejscowości charakteryzujące się zwiększoną emisyjnością zostały zaznaczone kolorem żółtym.



Rysunek nr 29. Mapa obrazująca emisję CO₂ w poszczególnych miejscowościach gminy Skulsk z sektora mieszkalnictwa
Źródło: Opracowanie własne

5.2.2. PRZEMYSŁ I USŁUGI

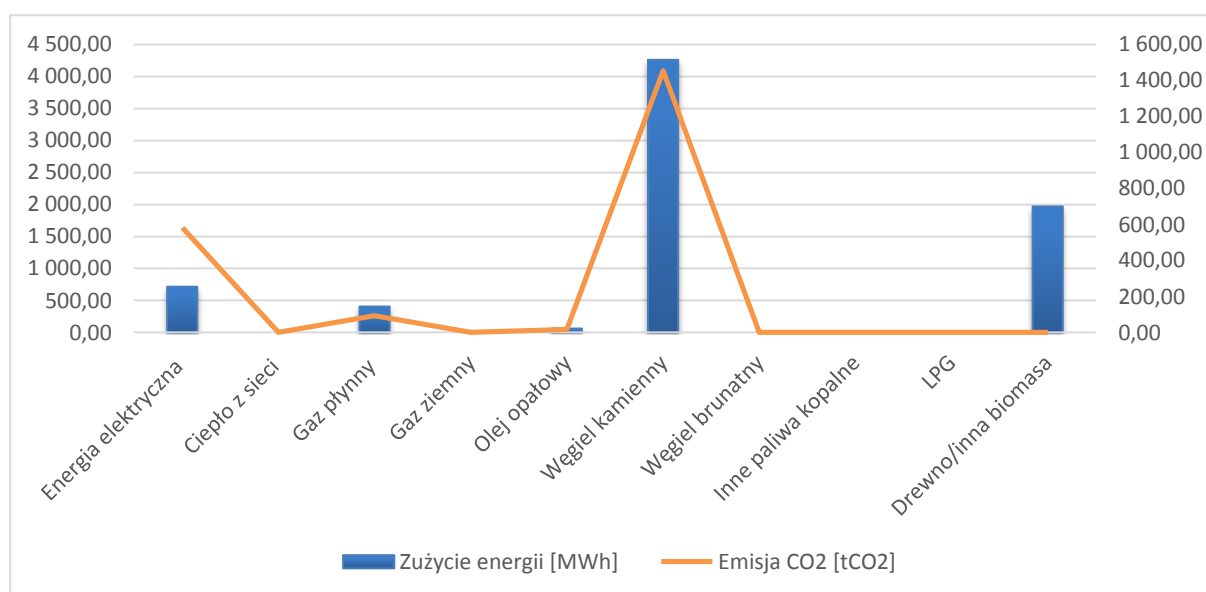
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie gminy Skulsk w 2014 roku liczba podmiotów zajmujących się usługami wynosiła 273, natomiast liczba podmiotów z sektora przemysłu wyniosła 85 sztuk. Za pomocą przelicznika struktury zużycia poszczególnych nośników energii i danych ankietowych wyznaczono roczną produkcję dwutlenku węgla przez oba sektory.

Poniżej przedstawiono zastawienie zużycia poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla.

Tabela nr 33. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik energii	Energia elektryczna	Gaz płynny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	717,22	408,00	63,89	4261,56	1972,00	7422,67
Emisja CO ₂ [t CO ₂]	582,38	92,62	17,63	1453,19	0,00	2145,83

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 30. Zużycie energii i produkcja CO₂ przez poszczególne nośniki

Źródło: Opracowanie własne

W sektorze przemysłu i usług w roku bazowym 2015 wykorzystano najwięcej węgla kamiennego w wysokości 4261,56 MWh. Kolejnym nośnikiem energii o największym zużyciu było drewno, którego zużycie kształtowało się na poziomie 1 972,00 MWh.

Zgodnie z danymi największa emisja pochodzi z wykorzystania węgla kamiennego (1453,19 tCO₂) i energii elektrycznej (582,38 tCO₂).

Łącznie w 2015 roku sektor przemysłu i usług na terenie gminy Skulsk zużył 7422,67 MWh, co przyczyniło się do emisji na poziomie 2145,83 t CO₂.

5.2.3. TRANSPORT PRYWATNY

Na transport prywatny składają się pojazdy osobowe, ciężarowe, autobusy, a także ciągniki rolnicze i motocykle, które przejeżdżają przez gminę Skulsk. Aby uzyskać informacje dotyczące zużycia energii przez transport prywatny wykorzystano dane na temat natężenie

ruchu na drogach na terenie Gminy, na podstawie Generalnych Pomiarów Ruchu (dane GDDKiA 2015 rok). Dane te zostały przedstawione poniżej w tabeli.

Tabela nr 34. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy

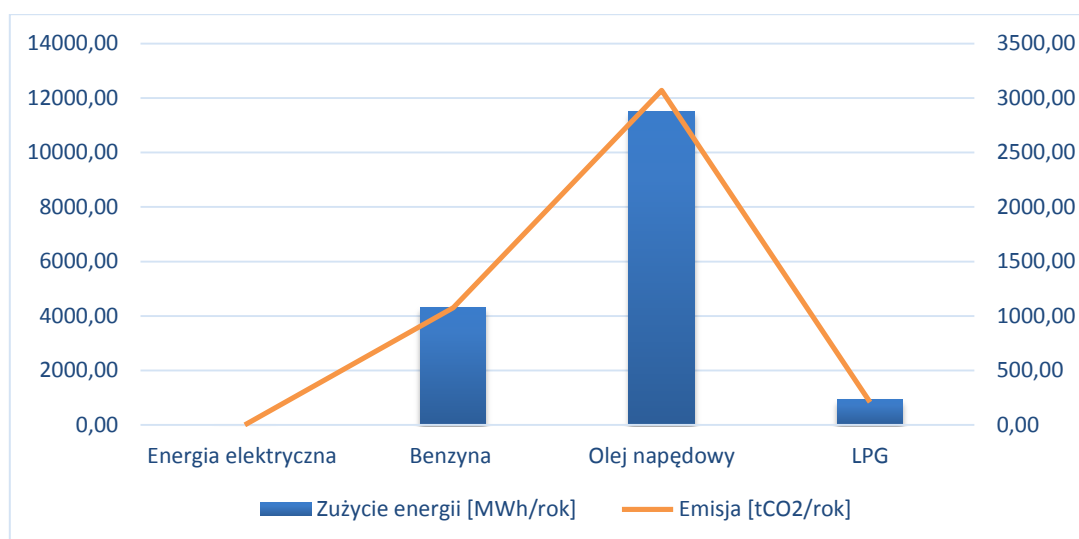
Pojazd	Liczba [szt.]	Benzyna	Olej napędowy	LPG	SUMA ZUŻYCIA ENERGII [MWh]
		[MWh/rok]			
Motocykle	33	22,97			22,97
Samochody osobowe	3201	4145,15	1932,85	757,81	6835,81
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	543	151,22	1128,18	165,87	1445,27
Samochody ciężarowe z przyczepą	211		2465,95		2465,95
Samochody ciężarowe bez przyczepy	960		5609,75		5609,75
Autobusy	50		292,17		292,17
Ciągniki rolnicze	11		64,28		64,28
SUMA	5009	4319,34	11493,18	923,69	16 736,21

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 35. Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik energii	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Suma
Zużycie energii [MWh]	4319,34	11493,18	923,69	16 736,21
Emisja CO ₂ [t CO ₂]	1075,52	3,68,68	209,68	4 353,87

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 31. Zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w transporcie prywatnym

Źródło: Opracowanie własne

łącznie w 2015 roku sektor transportu prywatnego zużył 16 736,21 MWh energii, co przyczyniło się do produkcji 4 353,87 t CO₂.

5.4.ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY

Obecnie na terenie gminy Skulsk funkcjonują wyłącznie mikroinstalacje prywatne. Ankietowani wskazywali na posiadanie pomp ciepła oraz pozyskiwanie energii z wierzby energetycznej.

Funkcjonujące odnawialne źródła energii na terenie gminy Skulsk przyczyniły się do produkcji 17,22 MWh energii elektrycznej i ciepłej w roku bazowym 2015. Należy zaznaczyć, że taka produkcja energii z odnawialnych źródeł przyczyniła się do redukcji emisji dwutlenku węgla do atmosfery o 5,87 t CO₂.

6. BILANS INWENTARYZACJI EMISJI CO₂ W ROKU BAZOWYM 2015

W poniższym rozdziale przedstawiono podsumowanie całkowitego zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Skulsk w podziale na grupy: Samorząd i Społeczeństwo, a także w podziale na zużycie poszczególnych nośników energii w roku bazowym.

Grupa Samorząd

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła skalę emisji CO₂ w grupie Samorząd, czyli w budynkach gminnych, z transportu publicznego i gminnego, oświetlenia ulicznego, gospodarki odpadami oraz w infrastrukturze wodno-ściekowej. Łączne zużycie energii w grupie Samorząd w roku 2015 roku wynosiło 3 502,52 MWh energii, a emisja 1 589,30 t CO₂.

Tabela nr 36. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2015 roku

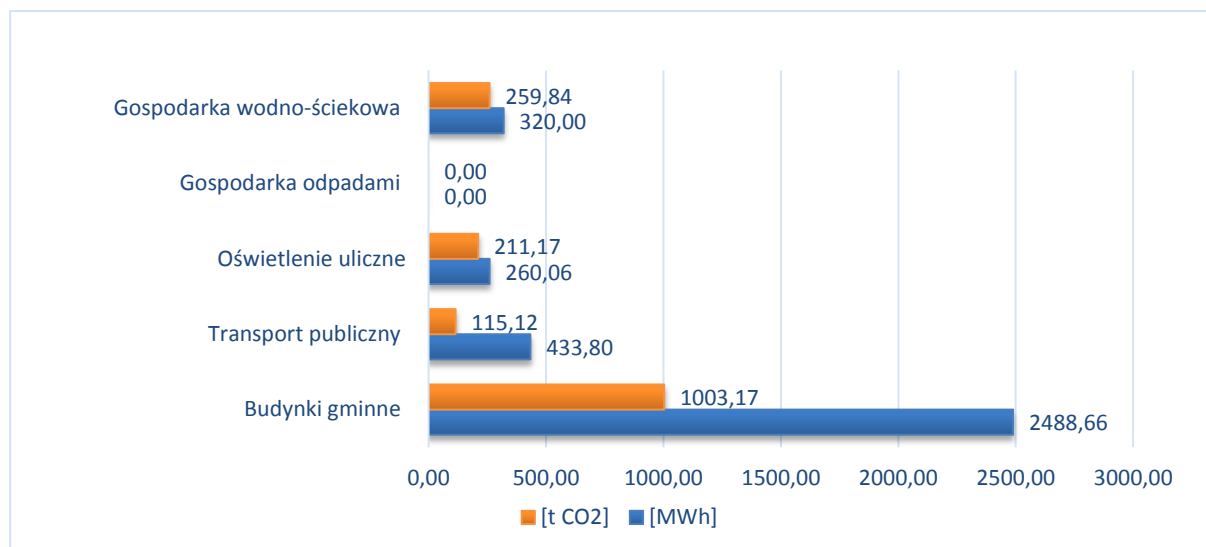
Obiekty gminne	Zużycie energii [MWh]	Udział [%]	Emisja CO₂ [tCO₂]	Udział [%]
Budynki gminne	2488,66	71,05%	1003,17	63,12%
Transport publiczny	433,80	12,39%	115,12	7,24%
Oświetlenie uliczne	260,06	7,42%	211,17	13,29%
Gospodarka odpadami	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gospodarka wodno-ściekowa	320,00	9,14%	259,84	16,35%
Suma	3502,52	100%	1589,30	100%

Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii w tej grupie są budynki użyteczności publicznej, które zużyły 2488,66 MWh energii (71,05%). Znaczne mniejsze zużycie energii występuje w pozostałych sektorach, co zostało przedstawione w powyższej tabeli.

Rosnące zużycie energii wpływa bezpośrednio na wielkość emisji CO₂. Wartość emisji w roku bazowym wyniosła w tej grupie 1 589,30 t CO₂. W analizowanym okresie największy udział w emisji CO₂ w grupie Samorząd analogicznie jak do zużycia energii mają budynki użyteczności publicznej, które wyemitowały 1003,17 t CO₂ (63,12%).

Udział poszczególnych sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji przedstawiony został na poniższym wykresie.



Rysunek nr 32. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Głównym nośnikiem energii stosowanym w tej grupie jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym kształtowało się na poziomie 2160,56 MWh, co stanowi 61,69% energii w całej grupie. Na drugim miejscu występuje zużycie energii elektrycznej, której zużyto 908,16 MWh (25,93%).

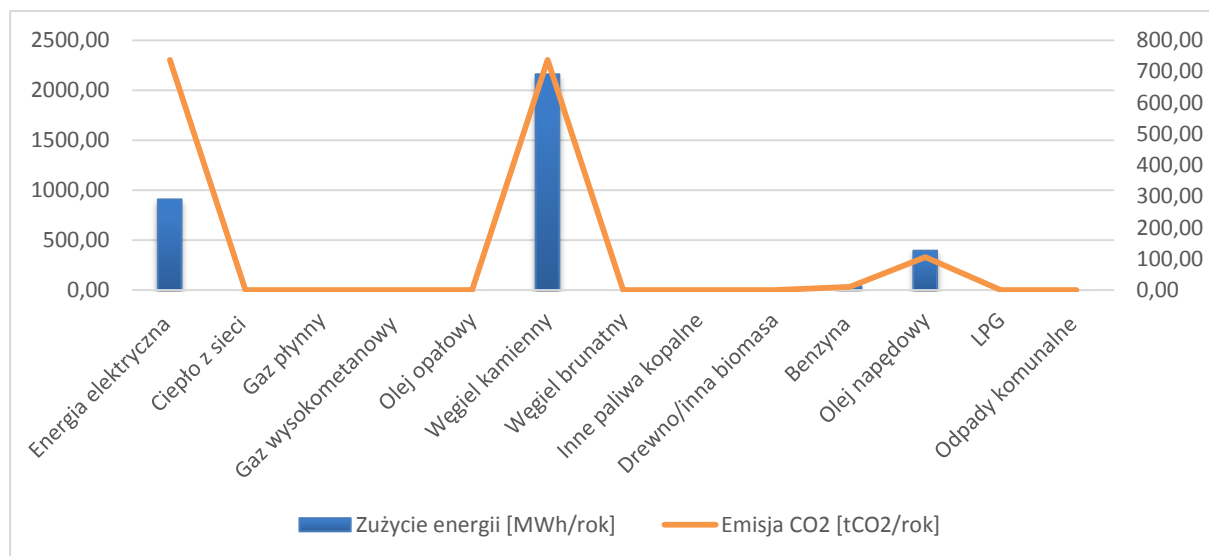
Największa emisja wynikająca z nośników energii występuje przez zużycie energii elektrycznej, a mianowicie 737,42 t CO₂. Na drugim miejscu występuje wykorzystanie węgla kamiennego, którego wykorzystanie spowodowało emisję 736,75 t CO₂. Szczegóły przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela nr 37. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	908,16	25,93	737,42	46,40
Gaz ziemny	0,00	0,00	0,00	0,00
Olej opałowy	0,00	0,00	0,00	0,00
Węgiel kamienny	2160,56	61,69	736,75	46,36
Drewno i inna biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzyna	39,10	1,12	9,74	0,61
Olej napędowy	394,70	11,27	105,39	6,63
Suma	3502,52	100%	1589,30	100%

Źródło: Opracowanie własne

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu oraz emisji CO₂ w grupie Samorząd zostały przedstawione na poniższym wykresie.



Rysunek nr 33. Udział nośników w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w sektorze Samorządu w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Grupa Społeczeństwo

W grupie Społeczeństwo wyszczególniono zużycie energii i związaną z nią emisję CO₂ pochodzącą z następujących sektorów: budynki mieszkalne, przemysł, usługi, produkcja energii oraz transport prywatny.

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła skalę emisji CO₂ w grupie Społeczeństwo. Łączne zużycie energii w tej grupie, w roku bazowym wynosiło 67350,15 MWh, natomiast łączna emisja w tej grupie wyniosła 22115,07 t CO₂.

Tabela nr 38. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo

Podział odbiorców energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Gospodarstwa domowe	43 191,27	64,13%	15 615,37	70,61%
Przemysł	-	0,00%	-	0,00%
Usługi	7 422,67	11,02%	2 145,83	9,70%
Produkcja energii	-	0,00%	-	0,00%
Transport prywatny	16 736,21	24,85%	4 353,87	19,69%
Suma	67350,15	100%	22115,07	100%

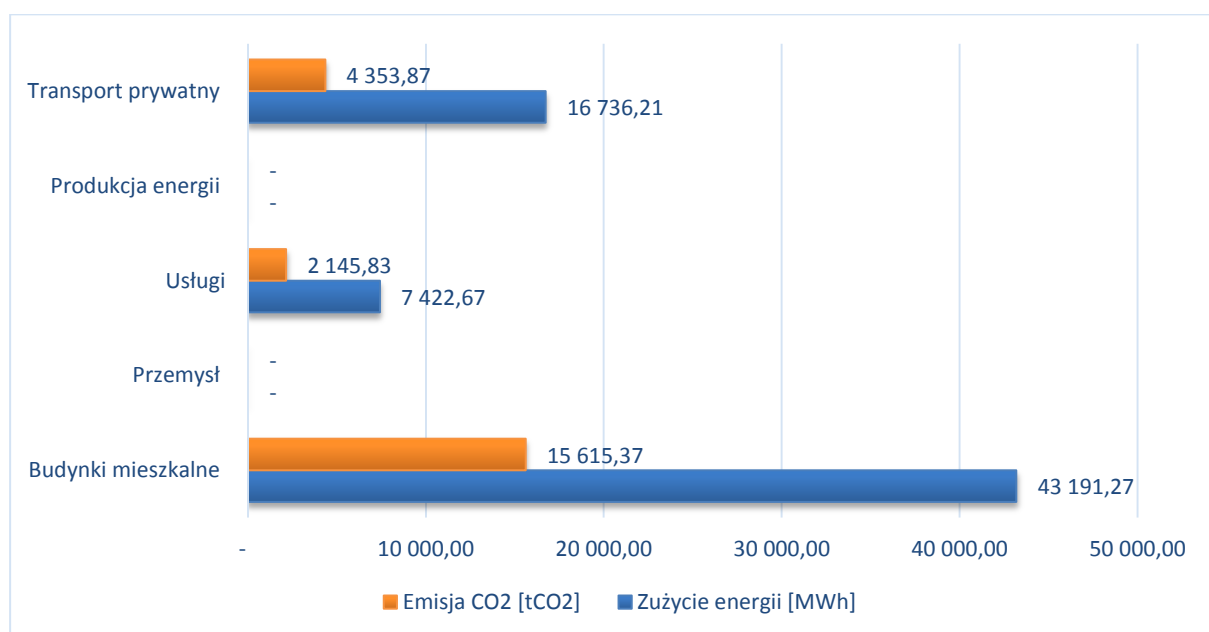
Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii w grupie Społeczeństwo w roku bazowym były gospodarstwa domowe, których konsumpcja energii wyniosła 43191,27 MWh energii, czyli

64,13% energii w tej grupie. Na drugim miejscu występuje transport prywatny, gdzie zużycie energii wynosiło 16736,21 MWh, – czyli 24,85 % zużycia energii w tej grupie.

Całkowita wartość emisji związanej ze zużyciem energii w grupie Społeczeństwo w roku bazowym wynosiła 22115,07 t CO₂. Największa produkcja dwutlenku węgla miała miejsce w gospodarstwach domowych, gdzie emisja wyniosła 15615,37 t CO₂ (70,61%). Na drugim miejscu występuje emisja z transportu prywatnego z ilością 5353,87 t CO₂, czyli 19,69% emisji w grupie Społeczeństwo.

Udział poszczególnych sektorów grupy Społeczeństwo w zużyciu energii oraz emisji CO₂ przedstawiony został na poniższym wykresie.



Rysunek nr 34. Udział sektorów grupy Społeczeństwa w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Nośnikiem o największym udziale w strukturze energii jest węgiel kamienny, który w sektorze prywatnym jest wykorzystywany w 57,15% (38490,18 MWh energii). Drugim, co do wielkości zużycia nośnikiem jest olej napędowy, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 11493,18 MWh energii, co stanowi 17,06%.

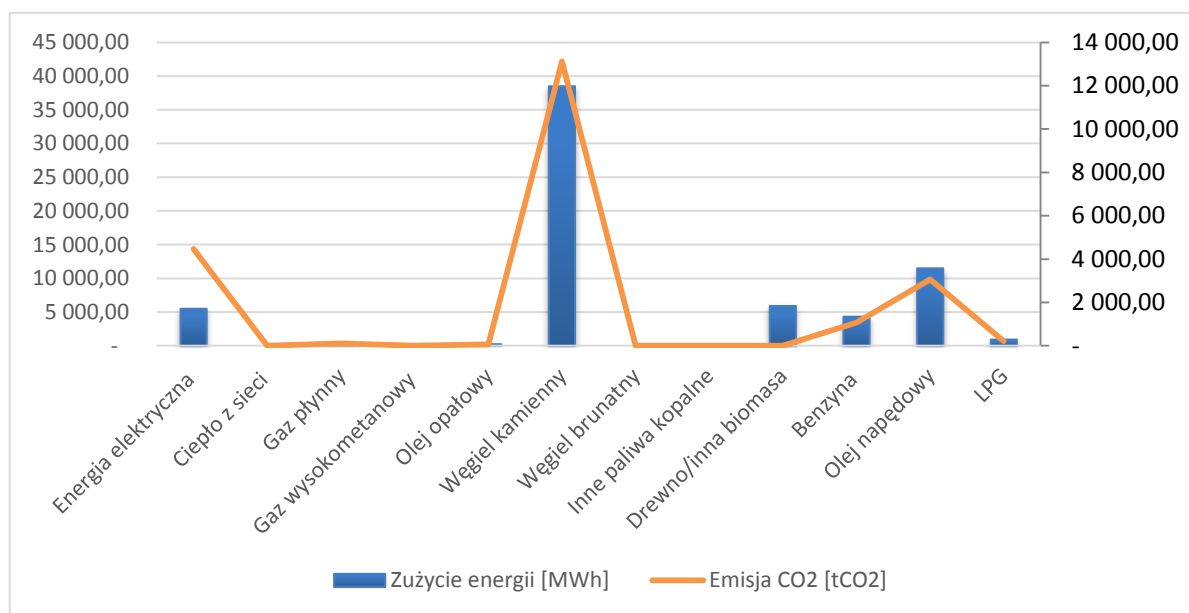
Największa emisja w grupie Społeczeństwo w roku bazowym powstała w wyniku wykorzystania węgla kamiennego, która wynosi 13125,15 t CO₂ (59,35%). Na drugim miejscu występuje wykorzystanie energii elektrycznej, co przyczyniło się do emisji 4461,39 t CO₂ (20,17%). Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji zostały pokazane w tabeli poniżej.

Tabela nr 39. Zużycie energii i emisja według nośników energii grupie Społeczeństwo

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	5494,33	8,16	4461,39	20,17
Gaz płynny	476,95	0,71	108,27	0,49
Olej opałowy	240,54	0,36	66,39	0,30
Węgiel kamienny	38490,18	57,15	13125,15	59,35
Drewno / inna biomasa	5911,95	8,78	0,00	0,00
Benzyna	4319,34	6,41	1075,52	4,86
Olej napędowy	11493,18	17,06	3068,68	13,88
LPG	923,69	1,37	2009,68	0,95
Suma	67350,15	100%	22115,07	100%

Źródło: Opracowanie własne

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w grupie społeczeństwo został przedstawiony na poniższym wykresie.



Rysunek nr 35. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO₂ w grupie Społeczeństwo w roku bazowym

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie inwentaryzacji emisji na terenie gminy Skulsk

Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną na terenie gminy Skulsk końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 70852,67 MWh energii. Z kolei całkowita emisja dwutlenku węgla do atmosfery w roku bazowym wyniosła 23704,37 t CO₂.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużyciem energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje 95,06% energii na terenie Gminy oraz emituje 93,30% ilości dwutlenku węgla.

Bilans zużycia energii oraz emisji CO₂ w podziale na grupy przedstawiony został poniżej w tabeli.

Tabela nr 40. Bilans zużycie energii oraz emisji CO₂ w gminie Skulsk

Grupa	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO₂ [tCO₂/rok]	Udział [%]
Samorząd	3502,52	4,94	1589,30	6,70
Społeczeństwo	67350,15	95,06	22115,07	93,30
Suma	70852,67	100%	23704,37	100%

Źródło: Opracowanie własne

Sektorem o największym zużyciu energii są gospodarstwa domowe (43191,27 MWh), których zużycie stanowi 60,96% energii na terenie gminy Skulsk. Na drugim miejscu znajduje się transport prywatny, który w ogólnym bilansie stanowi 23,62% zużytej energii. Najmniej energii jest wykorzystywane przez oświetlenie uliczne, które konsumuje niewielką ilość energii na terenie gminy Skulsk.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 40650,74 MWh energii, czyli 57,37%. Drugim nośnikiem, co do wielkości zużycia jest olej napędowy i wynosi 11887,89 MWh, co stanowi 16,78% zużycia energii na terenie Gminy.

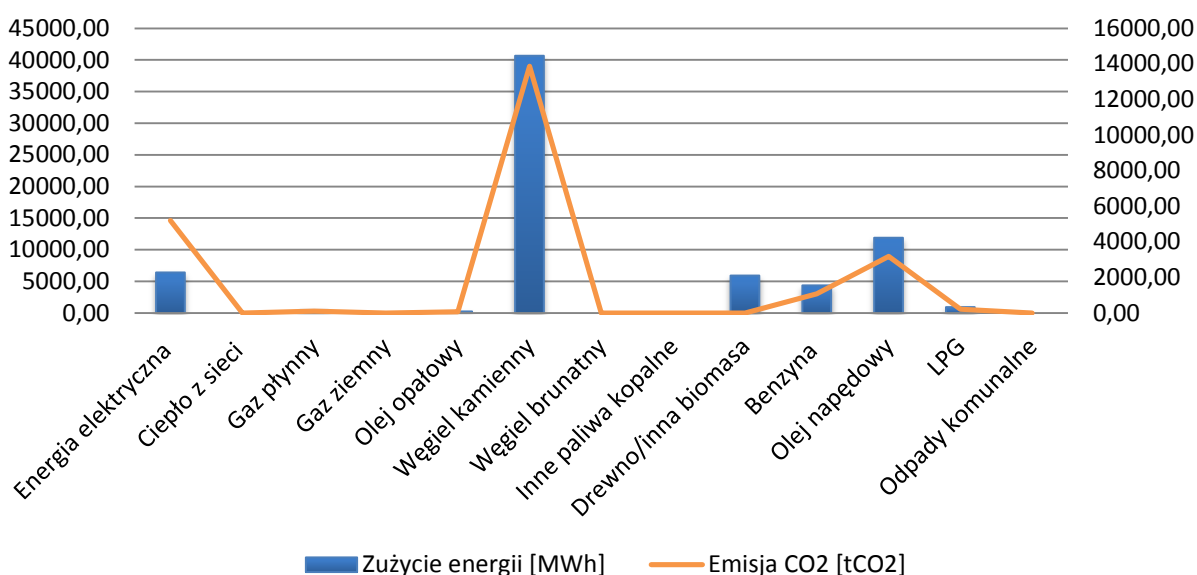
Największą emisję zanotowano przy wykorzystaniu węgla kamiennego, a mianowicie 13861,90 t CO₂, co stanowi blisko 58,48% całkowitej emisji na terenie Gminy. Na drugim miejscu znajduje się energia elektryczna, z której wykorzystania emisja wynosiła 5198,82 t CO₂, czyli 21,93%.

Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji poszczególnych nośników zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela nr 41. Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Skulsk

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	6402,48	9,04	5198,82	21,93
Gaz płynny	476,95	0,67	108,27	0,46
Olej opałowy	240,54	0,34	66,39	0,28
Węgiel kamienny	40650,74	57,37	13861,90	58,48
Węgiel brunatny	0,00	0,00	0,00	0,00
Drewno/inna biomasa	5911,95	8,34	0,00	0,00
Benzyna	4358,44	6,15	1085,25	4,58
Olej napędowy	11887,89	16,78	3174,07	13,39
LPG	923,69	1,30	209,68	0,88
Suma	70852,67	100%	23704,37	100%

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek nr 36. Bilans zużycie energii oraz emisji CO₂ dla poszczególnych nośników energii

Źródło: Opracowanie własne

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Skulsk w roku 2015, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec Gminy zużył 11,46 MWh energii rocznie, a tym samym wyprodukował około 3,84 t CO₂/rok.

W poniższych tabelach przedstawione zostały szczegółowe dane dotyczące zużycie energii oraz produkcji dwutlenku węgla.

Tabela nr 42. Raport zużycia energii na terenie gminy Skulsk

Raport zużycia energii w gminie		Zużycie energii przez poszczególne podmioty												SUMA		SUMA		
		Energia elektryczna	Ciepło z sieci	Gaz płynny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Inne paliwa kopalne	Drewno/inna biomasa	Benzyna	Olej napędowy	LPG					Odpady komunalne
		[MWh]												[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]	
Sektor Publiczny	Budynki gminne	328,10	0,00	0,00	0,00	0,00	2 160,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2488,66	3,51%	3 502,52	4,94%
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,10	394,70	0,00	0,00	433,80	0,61%		
	Oświetlenie uliczne	260,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	260,06	0,37%		
	Gospodarka odpadami	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%		
	G. wodno-ściekowa	320,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	320,00	0,45%		
	Suma	908,16	0,00	0,00	0,00	0,00	2 160,56	0,00	0,00	0,00	39,10	394,70	0,00	0,00	3502,52			
Sektor Społeczeństwa	Budynki mieszkalne	4 777,10	0,00	68,95	0,00	176,65	34 228,62	0,00	0,00	3 939,95	0,00	0,00	0,00	0,00	43191,27	60,96%	67 350,15	95,06%
	Przemysł	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%		
	Usługi	717,22	0,00	408,00	0,00	63,89	4 261,56	0,00	0,00	1 972,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7422,67	10,48%		
	Produkcja energii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%		
	Transport prywatny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 319,34	11 493,18	923,69	0,00	16736,21	23,62%		
	Suma	5 494,33	0,00	476,95	0,00	240,54	38 490,18	0,00	0,00	5 911,95	4 319,34	11 493,18	923,69	0,00	67350,15			
SUMA [MWh]		6402,48	0,00	476,95	0,00	240,54	40650,74	0,00	0,00	5911,95	4358,44	11887,89	923,69	0,00	70 852,67	100,00%	70 852,67	100,00%
Udział [%]		9,04%	0,00%	0,67%	0,00%	0,34%	57,37%	0,00%	0,00%	8,34%	6,15%	16,78%	1,30%	0,00%	100,00%			

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 43. Raport emisji CO₂ na terenie gminy Skulsk

Raport emisji w gminie		Emisja przez poszczególne podmioty													SUMA		SUMA	
		Energia elektryczna	Ciepło z sieci	Gaz płynny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Inne paliwa kopalne	Drewno/inna biomasa	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Odpady komunalne				
		[tCO ₂]													[tCO ₂ /rok]	[%]	[tCO ₂ /rok]	[%]
Sektor Publiczny	Budynki gminne	266,42	0,00	0,00	0,00	0,00	736,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1003,17	4,23%	1589,30	6,70%
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,74	105,39	0,00	0,00	115,12	0,49%		
	Oświetlenie uliczne	211,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	211,17	0,89%		
	Gospodarka odpadami	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%		
	G. wodno-ściekowa	259,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	259,84	1,10%		
	Suma	737,42	0,00	0,00	0,00	0,00	736,75	0,00	0,00	0,00	9,74	105,39	0,00	0,00	1589,30			
Sektor Społeczeństwa	Budynki mieszkalne	3 879,01	0,00	15,65	0,00	48,76	11 671,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15615,37	65,88%	22115,07	93,30%
	Przemysł	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%		
	Usługi	582,38	0,00	92,62	0,00	17,63	1 453,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2145,83	9,05%		
	Produkcja energii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%		
	Transport prywatny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 075,52	3 068,68	209,68	0,00	4353,87	18,37%		
	Suma	4 461,39	0,00	108,27	0,00	66,39	13 125,15	0,00	0,00	0,00	1 075,52	3 068,68	209,68	0,00	22115,07			
SUMA [tCO ₂]		5198,82	0,00	108,27	0,00	66,39	13861,90	0,00	0,00	0,00	1085,25	3174,07	209,68	0,00	23 704,37	100,00%	23 704,37	100,00%
Udział [%]		21,93%	0,00%	0,46%	0,00%	0,28%	58,48%	0,00%	0,00%	0,00%	4,58%	13,39%	0,88%	0,00%	100,00%			

Źródło: Opracowanie własne

7. PROGNOZA NA ROK 2020

W celu określenia jak kształtować się będzie zużycie energii oraz emisja CO₂ na terenie gminy Skulsk przy założeniu podejmowanych przez władze samorządowe działań poprawiających efektywność energetyczną przeprowadzono prognozę bazową dla roku 2020.

Planując działania do roku 2020 koniecznym było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru Gminy w roku 2020, z uwzględnieniem działań realizowanych przez samorząd. W tym celu opracowano dwa scenariusze prognozy:

Scenariusz 0 (BAU)	- w scenariuszu tym przyjęto założenia prognozy wykorzystanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku (założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia). Scenariusz ten zakłada wzrost gospodarczy, powodujący zwiększenie konsumpcji energii, ale nie zakłada żadnych działań podejmowanych w ramach zmniejszenia wykorzystania energii.
Scenariusz 1 (docelowy)	- scenariusz uwzględnia zmiany, jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzrost konsumpcji energii na terenie Gminy, w tym wzrost gospodarczy. Scenariusz ten uwzględnia realizację działań podjętych przez Gminę, mających na celu poprawę efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji CO ₂ , a także wzrost wykorzystania energii pochodzącej z OZE. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania, emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o 3,21% z uwzględnieniem wzrostu gospodarczego.

Dla uwzględnienia wzrostu gospodarczego wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- Wdrożenie zmian w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie samorządowym.
- Wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej – zakłada się pełne wdrożenie i egzekucję celów wynikających z dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej (przyjętej we wrześniu 2012 roku - EED) oraz dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej budynków (tzw. EPBD recast).
- Wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE – zakłada się, że działania zaproponowane w Białej Księdze Strategii Transportowej UE będą stopniowo wdrażane w celu ograniczania emisji.

- Naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC – przyjęto, że użytkowany sprzęt będzie stopniowo wymieniany na bardziej efektywny.
- Wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE – założono, że na skutek proponowanych systemów wsparcia znacznie wzrośnie udział energii elektrycznej wytwarzanej w indywidualnych źródłach, przez co spadnie zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci krajowej.
- Wzrost udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce – zakłada się wypełnienie przez Polskę unijnego celu wyznaczonego dla kraju na poziomie 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii, co przełoży się na ograniczenie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej.
- Wzrost efektywności energetycznej na poziomie 15%.
- Modernizację sektora elektroenergetycznego w Polsce – realizowane stopniowo inwestycje w nowe moce wytwórcze o wysokiej sprawności pozwolą ograniczyć wskaźnik emisji dla energii elektrycznej.

Tabela nr 44. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku

	2010 r. [Mtoe]	2020 r. [Mtoe]	Zmiana [%]
W podziale na sektory			
Przemysł	18,2	20,9	+9,89%
Transport	15,5	18,7	+9,68%
Usługi	6,6	8,8	+6,06%
Gospodarstwa domowe	19	19,4	+1,47%
W podziale na nośniki			
Węgiel	10,9	10,3	-5,50%
Produkty naftowe	22,4	24,3	+8,48%
Gaz ziemny	9,5	11,1	+16,84%
Energia odnawialna	4,6	5,9	+28,26%
Energia elektryczna	9	11,2	+24,44%
Ciepło sieciowe	7,4	9,1	+22,97%
Pozostałe paliwa	0,5	0,8	+60,00%

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku; Ministerstwo Gospodarki

W poniższej tabeli emisja całkowita w roku 2020 została wyliczona według wskaźników z tabeli 46 (wartości sektorowe), w odniesieniu do wzrostu do roku 2020 (tabela pokazuje zmiany w perspektywie do roku 2030). Emisja całkowita w scenariuszu 0 i 1 bierze pod

uwagę wskaźniki omówione powyżej. W kolejnym wierszu wskazano w tonach ilość emisji ekwiwalentnej, o którą w roku 2020 musi zostać zmniejszona wartość emisji wynikająca z danego scenariusza. Ostatni wiersz pokazuje poziom redukcji CO₂ w stosunku do roku bazowego. Poniższe wyliczenia wynikają z sporządzonej bazy emisji z terenu gminy Skulsk.

Tabela nr 45. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach

Wyniki redukcji emisji CO ₂	Rok bazowy 2015	Scenariusz 0 (BAU) 2020 r.	Scenariusz 1 (docelowy) 2020 r.
Emisja całkowita [t CO ₂]	23704,37	24586,37	24586,37
Redukcja emisji CO ₂ [t CO ₂]	0,00	0,00	1642,30
Docelowa emisja wynikająca z różnicy całkowitej emisji i podjętych działań zmniejszających emisję [t CO ₂]	23704,37	24586,37	22944,06
Poziom redukcji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,00%	-3,72%	3,21%

Źródło: Opracowanie własne

Podczas planowania działań założono, że Scenariusz 1 odzwierciedla faktyczne trendy, jakie wystąpią i będą miały wpływ na zużycie energii i emisję z terenu gminy Skulsk. W związku z tym założeniem działania, jakie musi podjąć samorząd w celu ograniczenia zużycia energii i emisji dwutlenku węgla powinny doprowadzić do ograniczenia emisji, o co najmniej 1642,30 t CO₂ w roku 2020, aby osiągnąć cel 3,21% redukcji w stosunku do roku 2015.

Zakres zmian, jakie zajdą na terenie Gminy w związku z zużyciem energii oraz emisji CO₂ do roku 2020 w poszczególnych sektorach gospodarczych, został przedstawiony w tabeli poniżej, obrazującej porównanie zużycia energii oraz emisję CO₂ z roku bazowego do roku docelowego 2020.

Tabela nr 46. Prognoza zużycia i emisji na terenie gminy w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2015

Prognoza zużycia i emisji na 2020 rok w gminie		Dane na 2015 rok		Prognoza na 2020 rok	
		Zużycie energii	Emisja CO ₂	Zużycie energii	Emisja CO ₂
		[MWh]	[t CO ₂]	[MWh]	[t CO ₂]
Sektor publiczny					
1	Budynki gminne	2 488,66	1 003,17	2 639,49	1 063,97
2	Transport publiczny	433,80	115,12	475,78	126,26
3	Oświetlenie uliczne	260,06	211,17	275,82	223,96
4	Gospodarka odpadami	-	-	-	-
5	Gospodarka wodno-ściekowa	320,00	259,84	339,39	275,59
Sektor prywatny					

1	Budynki mieszkalne	43 191,27	15 615,37	43 827,78	15 845,49
2	Przemysł	-	-	-	-
3	Usługi	7 422,67	2 145,83	7 872,53	2 275,88
4	Transport prywatny	16 736,21	4 353,87	18 355,84	4 775,21
	SUMA	70 852,67	23 704,37	73 786,63	24 586,37

Źródło: Opracowanie własne

Dla energii finalnej z poszczególnych sektorów wyznaczono wskaźnik efektywności energetycznej (tabela 49), który dla scenariusza 0 nieuwzględniającego podjętych przez Gminę działań wynosi -4,14% (czyli nastąpił wzrost zużycia energii), natomiast dla scenariusza 1 uwzględniającego planowane działania, redukcja zużycia energii wyniesie 1,26%. Celem Gminy jest osiągnięcie redukcji zużycia energii na poziomie 1,26%, co stanowi realny cel w zmniejszeniu zapotrzebowania na energię do roku 2020. Natomiast udział energii odnawialnej w roku 2020 w stosunku do roku bazowego, wyniesie 2,14%, co stanowi wzrost energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii w Gminie o 87,12%.

Tabela nr 47. Efektywność energetyczna dla zakładanych scenariuszy

Wyniki redukcji emisji CO₂	Rok bazowy 2015	Scenariusz 0 (BAU) 2020 r.	Scenariusz 1 (docelowy) 2020 r.
Zużycie energii [MWh]	70852,67	73786,63	73786,63
Redukcja zużycia energii [MWh]	0,00	0,00	3824,87
Docelowe zużycie energii wynikające z różnicy całkowitego zużycia energii i podjętych działań zmniejszających zużycie energii [MWh]	70852,67	73786,63	69961,76
Poziom redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego [%]	0,00%	-4,14%	1,26%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 48. Udział produkcji energii z OZE dla zakładanych scenariuszy

Udział produkcji energii z OZE	Scenariusz z 2015 r.	Scenariusz 0 (BAU) 2020 r.	Scenariusz 1 (docelowy) 2020 r.
Zużycie energii [MWh]	70852,67	73786,63	73786,63
Produkcja energii z OZE [MWh]	17,22	17,22	1517,29
Udział produkcji energii z OZE w ogólnym zużyciu energii w roku bazowym [%]	0,02%	0,02%	2,14%
Produkcja energii z OZE zwiększy się z 2015 do 2020 roku o:			87,12%

Źródło: Opracowanie własne

7.1. REDUKCJA ZANIECZYSZCZEŃ WYSTĘPUJĄCYCH W POWIETRZU W WYNIKU REALIZACJI DZIAŁAŃ

Realizacja działań zmniejszających zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla przyczyni się dodatkowo do redukcji zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy, takich jak pył PM10 oraz benzo(a)pieren, dla których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wymienionych w harmonogramie działań pozwoli zredukować emisję pyłu PM10 o 1,15 t oraz B(a)P o 0,0006 t. Wymiana przestarzałych, niskosprawnych kotłów węglowych na kotły węglowe zasilane automatycznie, kotły na pellet zasilane automatycznie oraz pompy ciepła przyczyni się do redukcji pyłu PM10 o 2,48 t oraz B(a)P 0,0013 t. Dodatkowo zastosowanie instalacji prosumenckich jak kolektory słoneczne oraz pompy ciepła w budynkach mieszkalnych spowoduje redukcję emisji pyłu PM10 o 1,41 t oraz B(a)P o 0,00081 t. Całkowita redukcja dla pyłu PM10 oraz B(a)P przy realizacji planowanych działań wyniesie odpowiednio **5,04 t** oraz **0,0028 t**. Rokiem bazowym, dla którego określono emisję pyłu PM10 oraz B(a)P na terenie gminy Skulsk był rok 2015, w którym to emisja pyłu PM10 wyniosła 66,62 t/rok, natomiast emisja B(a)P była równa 38,00 kg/rok. Realizacja wymienionych działań spowoduje redukcję emisji o **7,60%** dla pyłu PM10 oraz B(a)P o **7,30%** do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2015.

7.2. ANALIZA UDZIAŁU POSZCZEGÓLNYCH CELÓW OPERACYJNYCH W OGÓLNEJ LICZBIE WPROWADZONYCH DZIAŁAŃ

Analiza ma na celu przedstawienie, w jakim stopniu realizacja działań z poszczególnych celów operacyjnych do roku 2020, może przyczynić się do redukcji zużycia energii [MWh], redukcji emisji CO₂ [t CO₂], czy produkcji energii z OZE [MWh].

Zestawienie uzyskanych wyników przedstawiono w poniższej tabeli, gdzie wskazano sumę poszczególnych działań przypisanych każdemu z celów operacyjnych, przedstawioną w formie liczbowej ogólnej i procentowej.

Tabela nr 49. Analiza celów operacyjnych w odniesieniu do ogólnej sumy wprowadzonych usprawnień

Udział realizacji poszczególnych celów operacyjnych w ogólnej sumie wprowadzonych usprawnień						
Cel operacyjny/ Analiza usprawnień	Suma wprowadzonych usprawnień			Analiza procentowa wprowadzonych usprawnień		
	Redukcja zużycia energii	Produkcja OZE	Redukcja emisji	Redukcja zużycia energii	Produkcja OZE	Redukcja emisji
	[MWh]	[MWh]	[tCO₂]	[MWh]	[MWh]	[tCO₂]
Cel operacyjny 1. Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	921,03	397,10	673,56	24,19%	26,47%	41,16%
Cel operacyjny 2. Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnych	1350,67	865,76	645,38	35,47%	57,71%	39,44%
Cel operacyjny 3. Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego	540,64	24,65	224,92	14,20%	1,64%	13,74%
Cel operacyjny 4. Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym	74,23	0,00	21,46	1,95%	0,00%	1,31%
Cel operacyjny 5. Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy	921,08	212,56	71,11	24,19%	14,17%	4,35%
SUMA	3807,66	1500,07	1636,43	100,00%	100,00%	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

Jak wynika z powyższej tabeli, największą korzyść środowiskową przyniosą działania realizowane w celu operacyjnym nr 2, gdzie udział poszczególnych usprawnień jest na najwyższym poziomie.

W zakresie redukcji zużycia energii, zaplanowane działania przyniosą największe efekty poprzez realizację celu operacyjnego nr 1, 2 i 5, związanego z budynkami mieszkalnymi (35,47%) oraz realizacją działań w zakresie budynków użyteczności publicznej (26,47%) i edukacji i promocji (24,19%) w dużym stopniu przyczyni się do redukcji zużycia energii na terenie gminy.

W przypadku redukcji emisji, największy udział mają budynki użyteczności publicznej, dla których działania znajdują się w celu operacyjnym nr 1 i stanowią 41,16% łącznej sumy

zaproponowanych usprawnień. Duży udział w redukcji emisji mają budynki mieszkalne (sektor prywatny) – 39,44%.

Działania poczynione w kierunku wzrostu energii pozyskanej z odnawialnych źródeł w największym procencie będą pochodziły z celu operacyjnego nr 2, skierowanego do mieszkańców. Tutaj udział energii pozyskanej z OZE wyniesie 57,71%.

8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na identyfikację obszarów problemowych w granicach gminy Skulsk. Obszary te były poddane szczegółowej inwentaryzacji, a zaproponowane w dokumencie działania niwelują słabe strony i zagrożenia. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji należy stwierdzić:

Sektor mieszkalny:

Głównym emiterem CO₂ w gminie Skulsk jest sektor związany z budynkami mieszkalnymi. Głównym surowcem do pozyskiwania energii cieplnej jest węgiel będący, najbardziej emisyjnym nośnikiem energii. Wiele mieszkań nie została w pełni zmodernizowana, co wpływa na komfort cieplny mieszkańców i jednocześnie na zużycie czynnika grzewczego, a jednocześnie większą emisję gazów cieplarnianych. Zauważa się wciąż niską świadomość ekologiczną mieszkańców przyczyniającą się do zwiększonej emisji dwutlenku węgla na terenie gminy.

Transport drogowy (mobilność) i oświetlenie uliczne:

Oświetlenie uliczne, przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię, jest to spowodowane brakiem zmodernizowania opraw na bardziej energooszczędne. Dużym zużyciem oraz ilością produkowanego dwutlenku węgla charakteryzuje się transport prywatny. W kolejnych latach przewiduje się wzrost ilości pojazdów na drogach gminnych, powiatowych i krajowych, co przyczyni się do zwiększenia emisji CO₂ na co Gmina nie ma bezpośredniego wpływu.

Stan techniczny dróg jest niezadowalający, szczególnie w mniejszych miejscowościach, brak infrastruktury pieszo-rowerowej przyczyniającej się do poprawy bezpieczeństwa na drogach. Na terenie gminy brak systemu propagowania wspólnych dojazdów do pracy, co mogło by wpłynąć na poprawę logistyki w poszczególnych miejscowościach. Zauważalne są także złe nawyki kierowców przyczyniające się do zwiększonego zapotrzebowania na paliwa, a tym samym przyczyniające się do większej emisji CO₂. Brak odpowiedniej ilości środków infrastruktury drogowej przyczyniającej się do bezpiecznej komunikacji osób niepełnosprawnych.

Budynki użyteczności publicznej i oświetlenie wewnętrzne:

Budynki gminne nie są w pełni poddane termomodernizacji, co w całorocznym cyklu użytkowania zwiększa ich zapotrzebowanie na ciepło i energię. Oświetlenie w budynkach wymaga modernizacji, a sprzęt biurowy wymiany na energooszczędny, w tym kierunku gmina podejmuje stosowne działania.

Przemysł i usługi:

Sektor przemysłu i usług przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię. Wielu przedsiębiorców korzysta z tańszych, mało efektywnych rozwiązań przyczyniających się do znacznej emisji CO₂ na terenie gminy.

Infrastruktura wodno-kanalizacyjna:

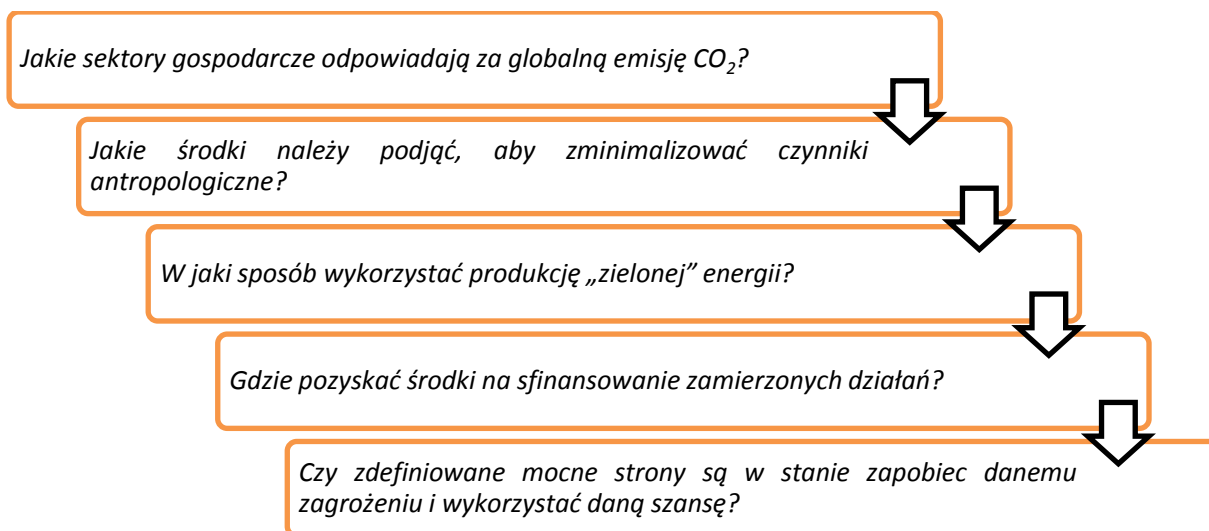
Teren Gminy nie jest jeszcze w pełni skanalizowany, dlatego też ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i przydomowych oczyszczalniach ścieków. Funkcjonowanie infrastruktury wod-kan, charakteryzuje się zwiększonym zapotrzebowaniem na energię.

9. ANALIZA SWOT

Przeprowadzono szczegółową analizę czynników warunkujących racjonalne zarządzanie energią oraz jej wpływu na zanieczyszczenie powietrza. Przedstawiono najistotniejsze pozytywne uwarunkowania gminy Skulsk ku gospodarce niskoemisyjnej w myśl realizacji założeń pakietu klimatycznego 3 x 20%. Odniesiono się również do możliwości prawno-technicznych, jakie mogą się pojawić w przyszłości w celu wykorzystania potencjału obszaru na rzecz zwiększenia wykorzystania technologii bezemisyjnych. Analiza stanowi również swoistą listę niedociągnięć oraz nieprawidłowości, jakie w znacznym stopniu ograniczają zrównoważony rozwój gospodarczy, i które należy bezwzględnie minimalizować. Ponadto ukazano zagrożenia, jakie mogą ten niekorzystny stan pogłębiać.

Synteza zagadnień pozwoliła określić miejsce i rolę gminy Skulsk w budowie regionalnej gospodarki niskoemisyjnej. Dodatkowo określono, dokąd zmierza Gmina i czy zmierza w prawidłowym kierunku oraz jakie działania należy podjąć, aby zamierzone cele osiągnąć.

Powyższe kroki posłużyły do wyznaczenia celów strategicznych i operacyjnych, które są jednocześnie odpowiedzią na zagadnienia, jakie powstały podczas tworzenia opracowania:



Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej jest podsumowaniem mocnych i słabych stron gminy Skulsk, wynikających z uwarunkowań wewnętrznych oraz szans i zagrożeń, które są pochodną uwarunkowań

zewnętrznych. Nazwa SWOT jest skrótem pochodzącym od pierwszych liter angielskich słów:



Społeczność w coraz większym stopniu jest podatna na oddziaływanie zewnętrznych sił gospodarczych na szczeblu regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Zrozumienie zagrożeń i szans stworzonych przez otoczenie zewnętrzne, mających znaczenie dla określonych najistotniejszych zagadnień, jest bardzo ważne. Wiele czynników zewnętrznych będzie się znajdować poza lokalną kontrolą, tym niemniej ich wpływ na lokalną gospodarkę jest ważny i powinien być brany pod uwagę w trakcie planowania działań przez samorząd.

ANALIZA SWOT	
Silne strony	Słabe strony
- Aktywna postawa władz Gminy w dziedzinie ochrony środowiska i działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń do atmosfery; - Brak większych zakładów przemysłowych mogących generować znaczące zanieczyszczenie powietrza; - Wysoki stopień świadomości ekologicznej władz Gminy; - Segregacja odpadów na terenie Gminy; - Dobre warunki klimatyczne do lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii (energii wiatu, energii słońca, biomasy); - Duże zainteresowanie mieszkańców działaniami związanymi z oszczędzaniem energii; - Wysoki stopień zwodociągowania terenu Gminy; - Duże doświadczenie Gminy w pozyskiwaniu środków pozabudżetowych; - Liczne tereny rekreacyjne, duża ilość jezior oraz lasów atrakcyjnych przyrodniczo; - Wysoki rozwój turystyki i rekreacji; - Brak dużych przedsiębiorstw emitujących zanieczyszczenia do środowiska; Analiza Mobilność - Dogodny dostęp do Krajowych i międzynarodowych szlaków komunikacyjnych (drogowych i kolejowych), dogodny dostęp do Konina; - Liczne oznakowane ścieżki pieszo-rowerowe; - Posiadanie bezpłatnej wypożyczalni rowerów na terenie gminy; - Łatwy dostęp do wszelkich atrakcji turystycznych na terenie gminy, dzięki zakładce internetowej na stronie Urzędu Gminy.	- Problem niskiej emisji generowanej z indywidualnych kotłowni lokalnych, obserwowanej głównie w okresie zimowym; - Mały procent wykorzystania odnawialnych źródeł energii; - Stosunkowo wysokie ceny nośników energii bardziej korzystnych dla środowiska; - Niedostateczna promocja ekologicznych źródeł energii, mogących być alternatywą do pozyskania energii ze źródeł nieodnawialnych; - Brak dystrybucji gazu na terenie Gminy; - Ograniczone środki finansowe na zadania z zakresu ochrony powietrza; - Brak imprez kulturalnych i rekreacyjno sportowych aktywizujących lokalną społeczność; - Brak nadzoru nad utylizacją odpadów stałych i płynnych przez mieszkańców Gminy; - Słabo rozwinięta i mało wydajna infrastruktura wod-kan; - Brak skutecznego sposobu promocji ciekawych turystycznie rejonów; - Wykorzystywanie węgla jako głównego źródła pozyskiwania energii cieplnej; - Niska jakość gleb; Analiza Mobilność - Złe nawyki kierowców poruszających się po drogach na terenie gminy - Brak stref ograniczających ruch w miejscach o największym zagęszczeniu zabudowań, np. w okolicy ośrodków edukacyjnych - Wysoka emisja generowana z transportu prywatnego na terenie Gminy; - Zła jakość dróg głównie gminnych wyeksploatowanej przez tabor drogowy; - Brak środków finansowych na zadania związane z modernizacją infrastruktury drogowej i pieszo-rowerowej; - Brak dobrze zorganizowanych szlaków przy okolicznych jeziorach, brak promenad, ścieżek pieszo-rowerowych; - Słaba komunikacja między miejscowościami.
Szanse	Zagrożenia
Rozwój świadomości społecznej i społeczeństwa obywatelskiego;	Niestabilny system prawny w odniesieniu do funkcjonowania samorządów;

• Pozyskanie czynnika motywacyjnego do wymiany niskosprawnych kotłów węglowych, na bardziej sprawne i mniej emisyjne źródła ciepła; • Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność; • Wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców; • Wykorzystanie środków finansowych dostępnych w ramach funduszy unijnych; • Planowane procesy termomodernizacyjne budynków; • Krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym w końcowym zużyciu; • Naturalna wymiana samochodów i sprzętów RTV/AGD na energooszczędne; • Spójność podejmowanych działań z aktualnymi priorytetami w zakresie zrównoważonego rozwoju; • Organizacja szkoleń i promocja gospodarki niskoemisyjnej Analiza mobilność • Realizacja zadań związanych z elementami mobilności; • Dobrze rozwinięta komunikacja na terenie Gminy • Możliwość wyznaczenia nowych szlaków pieszych i ścieżek rowerowych; • Usprawnienie komunikacji autobusowej na terenie Gminy; • Utworzenie Centrum Informacji na terenie Gminy; • Spójność podejmowanych działań z aktualnymi priorytetami w zakresie zrównoważonego rozwoju; • Częstsze korzystanie z roweru, czyli niskoemisyjnego środka transportu kosztem pojazdów napędzanych paliwami płynnymi, przyczyniającego się do redukcji emisji zanieczyszczeń i ilości zużywanej energii.	• Spowolnienie gospodarcze - mniejsza aktywność gospodarcza, mniejsze dochody podatkowe; • Regres demograficzny, odpływ mieszkańców do większych ośrodków i za granicę kraju; • Konkurencja okolicznych ośrodków; • Brak skutecznej współpracy z okolicznymi samorządami; • Wysoki koszt instalacji OZE i działań termomodernizacyjnych wpływających na efektywność energetyczną; • Długi okres oczekiwania na zwrot inwestycji w odnawialne źródła energii; • Ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej; • Niestabilna sytuacja finansowa państwa; • Emigracja młodych wykształconych osób z terenu gminy; • Brak funduszy UE dla małych ośrodków; • Duża konkurencja w pozyskiwaniu środków na działania opisane w PGN; • Utrzymujący się ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej; • Utrzymywanie się barier formalnych dla inwestycji infrastrukturalnych, przewlekłość procedur administracyjnych związanych z uzyskaniem pozwoleń i decyzji; Analiza Mobilność • Dynamicznie rozwijający się transport prywatny kosztem transportu publicznego, co przyczyni się do wzrostu ilości pojazdów na drogach, oraz wzrostu emisji wywołanej transportem; • Utrzymywanie się barier formalnych dla inwestycji infrastrukturalnych, przewlekłość procedur administracyjnych związanych z uzyskaniem pozwoleń i decyzji; • Wzrastające koszty inwestycji komunikacyjnych – wykup gruntów, wzrost oczekiwań społecznych • Mieszkańcy wybierają samochód, jako środek transportu, ponieważ mają poczucie, że transport komunikacją miejską jest drogi • Systematyczny wzrost kosztów usług transportowych, wynikający z zwiększających się opłat z tytułu korzystania z dróg, wzrostu cen paliw i energii oraz wzrostu cen pracy.
--	---

10. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OGRANICZENIA EMISJI CO₂

10.1. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE ORAZ ZAKŁADANY POZIOM REDUKCJI EMISJI DO ROKU 2020

Coraz większe naciski ze strony Unii Europejskiej oraz wzrost świadomości społecznej, co do konieczności walki ze zmianami klimatu wymuszają na władzach zarówno krajowych jak i lokalnych podjęcie działań ograniczających niską emisję. Władze gminy Skulsk opracowując Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązały się do poprawy stanu, jakości powietrza poprzez:

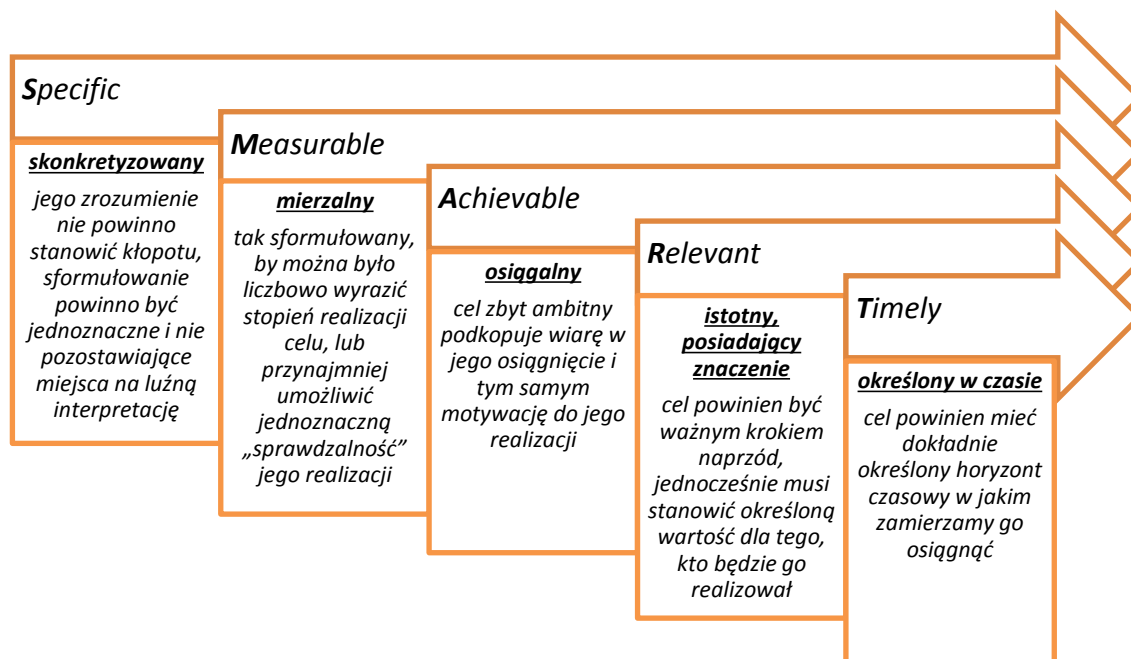
- Redukcję emisji gazów cieplarnianych
- Zwiększenie udziału energii, pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- Zmniejszenie zapotrzebowania na energię, poprzez podniesienie efektywności energetycznej

Cel strategiczny Planu



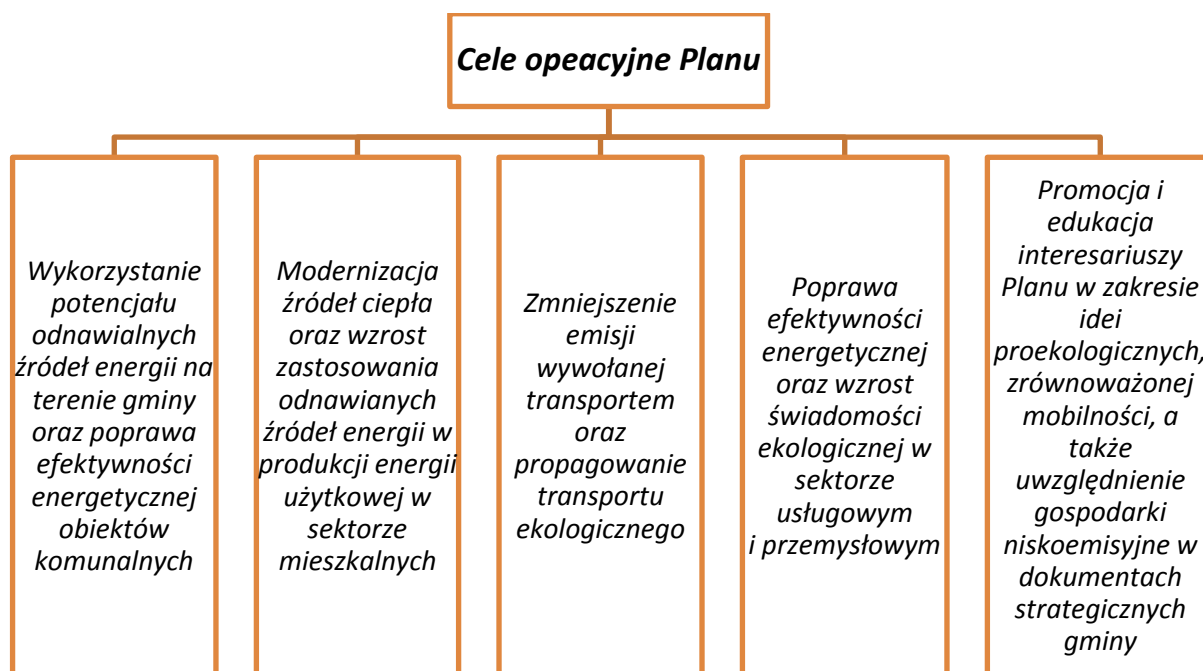
Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Skulsk dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego poprzez działania w zakresie zrównoważonej mobilności na terenie gminy

Cele operacyjne opisane w Planie powinny być przemyślane, by ich realizacja mogła dojść do skutku. Weryfikatorem tego, czy cele są dobrze sformułowane, jest reguła SMART (mądry, sprytny, zgrabny). Definiowanie celów według wszystkich 5 kryteriów reguły znacznie zwiększa szansę na powodzenie Planu w przyszłości.



Planowane zadania będą realizowane przez Gminę w ciągu najbliższych 5 lat z perspektywą kontynuacji gospodarki niskoemisyjnej po 2020 roku, a zasięgiem obejmie cały obszar gminy Skulsk.

Redukcja emisji CO₂ określona jako cel strategiczny możliwa jest tylko poprzez realizację celów operacyjnych, które sprecyzowano jako:



Włodarze Gminy, jako odpowiedzialni za wdrażanie Planu powinni na bieżąco monitorować postępy w realizacji zadań, by w przypadku niezadowolających efektów mieć

możliwość skorygowania obranej strategii. W tym celu niezbędne jest zaangażowanie wszystkich podmiotów – interesariuszy, uczestniczących w walce z niską emisją, a w szczególności:

- Jednostki podległe gminie Skulsk
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie gminy Skulsk
- Mieszkańcy gminy Skulsk
- Rolnicy z terenu gminy Skulsk
- Podmioty związane z gospodarką wodno-ściekową na terenie gminy Skulsk
- Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe zlokalizowane na obszarze gminy Skulsk
- Instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne
- Organizacje społeczne i pozarządowe
- Operatorzy energetyczni
- Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej funkcjonujące na terenie gminy Skulsk
- Użytkownicy komunikacji samochodowej.

10.2. PLAN DZIAŁAŃ

Na potrzeby sporządzenia niniejszego opracowania przygotowano szczegółową bazę danych dotyczącą produkcji i wykorzystania energii oraz związaną z tym emisją dwutlenku węgla do atmosfery. Prognoza zmian emisji związana z sytuacją społeczno-gospodarczą przedstawioną w analizie SWOT gminy Skulsk pozwoliła opracować cele naprawcze.

Do określenia działań w zakresie mobilności, posłużono się analizą infrastruktury drogowej zlokalizowanej na obszarze Gminy, zbadano jej punkty newralgiczne, wymagające wprowadzenia natychmiastowych zmian, a także uwzględniono oczekiwania, co do transportu i komunikacji na terenie Gminy oraz zaproponowano działania proekologiczne w kierunku transportu ekologicznego.

W wyniku zanotowanych przekroczeń, jakości poziomów dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych w powietrzu na terenie gminy Skulsk w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przewidziano działania mające na celu obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń, a także zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez termomodernizację budynków ograniczającą straty ciepła.

Na terenie gminy Skulsk nie jest zlokalizowane żadne czynne składowisko odpadów, dlatego też gmina Skulsk nie planuje działań w kierunku składowiska odpadów.

W trakcie opracowania celów wykorzystano metodę analityczną SMART, narzędzie pozwalające wykreować kierunki rozwoju mając na uwadze ich: konkretny przekaz, mierzalność, osiągalność, istotę i określenie w czasie. Realizacja działań oparta została na osiągnięciu długoterminowego celu strategicznego, który został uszczegółowiony celami operacyjnymi. Działania przedstawione w niniejszym Planie wpisują się w wytyczne aktów prawnych szczebla UE, krajowego oraz regionalnego w zakresie ograniczenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Cel główny projektu jest możliwy do osiągnięcia poprzez realizację działań przedstawionych w poszczególnych sektorach gospodarczych terenu gminy Skulsk, a wszelkie działania zaproponowane w Planie są zgodne z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Poniżej przedstawiono tabelę zbiorczą wszystkich rekomendowanych działań.

Cel Strategiczny							
Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Skulsk dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego poprzez działania w zakresie zrównoważonej mobilności na terenie gminy							
Cele operacyjne	Cel operacyjny nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	Kierunki działań	Działanie nr 1.1 Ograniczenie niskiej emisji oraz podniesienie efektywności energetycznej – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych	Działanie nr 1.2 Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej	Działanie nr 1.3 Produkcja energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej	Działanie nr 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wod-kan wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej	
	Cel operacyjny nr 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym		Działanie nr 2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.	Działanie nr 2.2 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskiwania energii pierwotnej	Działanie nr 2.3 Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	Działanie nr 2.4 Termomodernizacja budynków mieszkalnych	
	Cel operacyjny nr 3 Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego		Działanie nr 3.1 Modernizacja dróg gminnych oraz budowa dróg pieszo rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą - Poddziałanie 3.1.1. Modernizacja dróg gminnych i budowa dróg pieszo-rowerowych Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej - Poddziałanie 3.1.3. Doposażenie infrastruktury pieszorowerowej w miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów	Działanie nr 3.2 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego - Poddziałanie 3.2.1. Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego - Poddziałanie 3.2.2. Nowoczesne oświetlenie hybrydowe	Działanie nr 3.3 Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - Poddziałanie 3.3.1. Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności - Poddziałanie 3.3.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie – ECO-DRIVING		

	Cel operacyjny nr 4 <i>Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym</i>		Działanie nr 4.1 <i>Wzrost świadomości ekologicznej oraz wykorzystania energii, oraz montaż instalacji OZE w sektorze usługowym i przemysłowym wraz z zrównoważonym rozwojem gospodarczym</i>				
	Cel operacyjny nr 5 <i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>		Działanie nr 5.1 <i>Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności</i>	Działanie nr 5.2 <i>Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz mobilności na terenie Gminy</i>	Działanie nr 5.3 <i>Zielone zamówienia publiczne</i>	Działanie nr 5.4 <i>Zmiany w Planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiające lokalizację instalacji odnawialnych źródeł energii</i>	Działanie nr 5.5 <i>Opracowanie projektu źródeł do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</i>

Cele operacyjne wiążą się z realizacją ukierunkowanych działań, które dążą do maksymalnego efektu ekologiczno-energetycznego przy zachowaniu technicznej i finansowej wykonalności. Przedstawione kierunki działań są zdefiniowane w kilku podstawowych cechach:



10.3. PLANOWANE DZIAŁANIA

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera działania, które będą podejmowane na poziomie lokalnym, leżące w kompetencji samorządu lokalnego, lokalnych przedsiębiorców, a także społeczeństwa gminy Skulsk. Celem poniższych działań jest redukcja emisji CO₂, zmniejszenie energochłonności w różnych dziedzinach gospodarki oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy.

Działania te zostały podzielone na działania Samorządowe, które będą skupiały się na obszarach publicznych oraz działania w obrębie Społeczeństwa, których głównym tematem będą zadania wykonywane w obszarze mieszkańców Gminy.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej.

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przygotowane również działania posiadające elementy Planu Zrównoważonej Mobilności. Działania te zostały wpisane głównie w Cel operacyjny nr 3, jego poszczególne działania i poddziałania. Uwzględniono także działania edukacyjne w zakresie mobilności, które wpisano w działania nr 5.

Jako podstawę doboru działań, wykorzystuje się wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie przestrzenne Gminy oraz możliwości wynikające z Wieloletniej Prognozy Finansowej.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, że każde podejmowane działanie niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy Plan może ulec korekcie, wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy.

Cel operacyjny nr 1 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.1 <i>Ograniczenie niskiej emisji oraz podniesienie efektywności energetycznej – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 200,63 t	Redukcja zużycia energii 497,73 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 2 150 000,00 zł

Na terenie gminy Skulsk istnieje rozbudowana infrastruktura budynków użyteczności publicznej, które wymagają modernizacji. Zadanie zakłada możliwą termomodernizację budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Skulsk. Ma ono na celu poprawę efektywności energetycznej w obszarze Samorządu.

Duży problem stanowi ciepło, które ucieka poprzez nieszczelności w strukturze budynków, powodując jednocześnie zwiększenie zapotrzebowania na energię. Aby zapobiec utracie ciepła podejmowane są zadania termomodernizacyjne. Zadania termomodernizacyjne obejmować mogą m.in.: ocieplenie ścian, dachów, stropodachów, stropów nad piwnicami, podłóg na gruncie; remont lub wymianę okien i drzwi zewnętrznych; modernizację lub wymianę źródeł ciepła wraz z automatyką, modernizację instalacji grzewczej, modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę, usprawnienie wentylacji.

W zależności od zakresu realizowanych prac możliwe jest obniżenie zużycia energii cieplnej od 5-10% (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej), 15-20% (ocieplenie zewnętrznych przegród), nawet do 50% (kompleksowa termomodernizacja wraz z wymianą źródła ciepła). Wymiana źródła ciepła w procesach termomodernizacyjnych jest ważna ze względu na spadek zapotrzebowania na energię w budynku. Pozostawienie starego źródła ogrzewania spowoduje, że będzie ono przewymiarowane i będzie pracować poniżej maksymalnej sprawności.

Gmina Skulsk w obrębie budynków użyteczności publicznej przewidziała działania naprawcze polegające na:

Tabela nr 50. Zakres zadań termomodernizacyjnych przewidzianych w latach 2016-2020

Nazwa budynku	Zakres przewidzianych prac	Przewidywany termin realizacji				Szacunkowe koszty [zł]
		2017	2018	2019	2020	
Biblioteka Publiczna, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Zakład Gospodarki Komunalnej, Sikorskiego 6	Ocieplenie ścian i stropu					100 000,00
Przedszkole Gminne w Skulsku, Sikorskiego 5a	Ocieplenie ścian i stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej					200 000,00
NZOZ, Sikorskiego 5	Ocieplenie ścian i stropu					100 000,00
Międzyszkolny Ludowy Uczniowski Klub Sportowy "GOK Sport" Mielnica Duża 32a	Ocieplenie ścian i stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej					300 000,00
Gimnazjum w Skulsku, ul. Konińska 39	Ocieplenie ścian i stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej					500 000,00
Szkoła Podstawowa w Skulsku, ul. Konińska 39	Ocieplenie ścian i stropu					400 000,00
Szkoła Podstawowa w Wandowie wraz z budynkami towarzyszącymi, Wandowo 3	Ocieplenie ścian i stropu					300 000,00

OREW Zygmuntowo 35	Ocieplenie ścian i stropu wraz z ociepleniem poddasza					250 000,00
SUMA						2 150 000,00

Źródło: dane Gmina

Ważnym elementem planowania prac termomodernizacyjnych jest zbadanie wszelkich możliwych rozwiązań energooszczędnych, zastosowania udogodnień, aby zminimalizować ilość zużywanej energii, co przekłada się na ilość emisji CO₂.

Cel operacyjny nr 1 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.2 <i>Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 150,48 t	Redukcja zużycia energii 373,30 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 200 000,00 zł

Zadanie zakłada wymianę oświetlenia wewnętrznego oraz sprzętu RTV/AGD oraz innych urządzeń, na urządzenia energooszczędne. Wymiana ta przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla, dając wymierny efekt ekologiczny, a także zredukuje zużycie energii elektrycznej przekładając się na zysk ekonomiczny.

Wszelkie działania w zakresie wymiany oświetlenia wewnątrz budynków, powinny być przeprowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wybierając oświetlenie, jakie ma zostać zastosowane w danym budynku należy kierować się pewnymi kryteriami, przede wszystkim żywotnością, sprawnością, energochłonnością, barwą światła, zastosowaniem, a na końcu ceną. Wiele opraw mimo stosunkowo wyższej ceny zakupu, daje dużo większe korzyści ekonomiczne podczas redukcji zużycia energii w kolejnych latach eksploatacji.

Dla przykładu poniżej przedstawiono wybrane parametry opraw świetlnych, najczęściej występujących w budynkach.

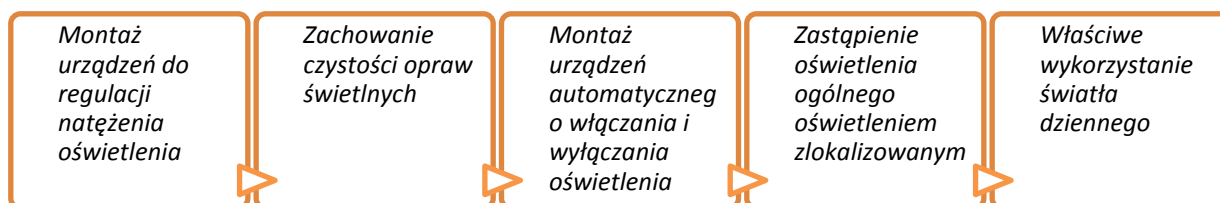
Tabela nr 1. Parametry świetlne różnych źródeł światła

Parametr	Żarówka	Lampa halogenowa	Świetlówka kompaktowa (CFL)	Lampa LED
Skuteczność świetlna	15	22,5	47,5	57,5
Strumień świetlny [lm]	900	900	900	900
Moc [W] = zużycie energii na godzinę [kWh]	60	40	18,9	15,6
Zaoszczędzona energia [%]	-	-33,3%	-68,5 %	-74%

Źródło: www.eu-greenlight.org

Przy planowanej modernizacji źródła światła należy rozważyć montaż oświetlenia LED. Jak wynika z powyższej tabeli, oświetlenie LED w porównaniu z innymi rozwiązaniami oświetleniowymi charakteryzuje się najmniejszym zużyciem energii na godzinę. Poza tym ich niewątpliwą zaletą jest trwałość, rozmiar, niska temperatura pracy, natychmiastowy zapłon, niezawodność i żywotność, brak emisji UV. Stosując LED zmniejszamy negatywny wpływ na środowisko. Przyjmuje się, że modernizacja oświetlenia w budynkach przyczyni się do redukcji energii nawet o 40%.

Należy zaznaczyć, że na dodatkową redukcję zużycia energii elektrycznej w obiekcie zapewni również:



Rysunek nr 37. Rozwiązania wpływające na redukcję zużycia energii elektrycznej w gminie Skulsk
Źródło: Opracowanie własne

Podczas wymiany oświetlenia należy zastanowić się nad montażem urządzeń służących automatycznemu włączaniu i wyłączaniu oświetlenia, szczególnie w miejscach o zróżnicowanym natężeniu ruchu, np. toaletach, czy korytarzach. Dzięki tego typu systemowi może nastąpić redukcja energii elektrycznej, której zawyżona wartość często jest wynikiem oświetlania pomieszczeń pomimo braku przebywania w nim osób. Redukcja ta może wpłynąć na zmniejszenie się emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Gmina Skulsk w ramach działania zakłada wymianę oświetlenia we wszystkich budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy. Inwestycja jest zadaniem ciągłym długoterminowym i została przewidziana na lata 2016-2020. Koszt inwestycji przewidziano na 200 000,00 zł.

Wymiana sprzętu RTV/AGD oraz wszelkich urządzeń biurowych jest procesem naturalnym, ponieważ jego zużycie następuje często samoczynnie. Przy zakupie nowych urządzeń należy zwracać uwagę na klasę energooszczędności danego urządzenia. Klasy efektywności energetycznej przyporządkowane są skali złożonej z liter od A do G, gdzie klasa A umieszczana na zielonym pasku, oznacza urządzenie najbardziej efektywne, a klasa G umieszczana na czerwonym pasku, oznacza urządzenie najmniej efektywne. Wyznacza się je ze stosunku rocznego zużycia energii przez dane urządzenie do standardowego zużycia energii przez tego typu urządzenia określonego odpowiednimi przepisami. Rekomenduje się zakup sprzętu w klasie A+, A++ oraz A+++.

Cel operacyjny nr 1	
<i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.3	
<i>Produkcja energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 168,17 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 207,10 MWh	Koszt inwestycji 500 400,00 zł

Kolektory słoneczne i fotowoltaika, stają się coraz bardziej powszechnymi instalacjami do pozyskiwania darmowej energii, która jednocześnie jest energia pozbawioną emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Ich użytkowanie jest wygodne i pozwala na zapewnienie odpowiedniej ilości energii elektrycznej lub ciepłej wykorzystywanej w budynkach.

Gmina Skulsk w swoich działaniach zakłada montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na budynkach użyteczności publicznej.

Fotowoltaika

Obecnie najpopularniejszym źródłem energii odnawialnej stosowanym do produkcji energii na potrzeby budynków użyteczności publicznej są instalacje fotowoltaiczne. Popularność ta wynika z łatwości montażu, przewidywalności produkcji, wysokiej akceptowalności społecznej, konkurencyjnej ceny oraz z faktu, że instalacje te są praktycznie bezobsługowe. Ponadto budynki użyteczności publicznej charakteryzują się dużym zużyciem energii elektrycznej, a co za tym idzie dużym nakładem finansowym na pokrycie tego zapotrzebowania.

Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej pozwoli ograniczyć zużycie energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł tradycyjnych, charakteryzujących się wysokim wskaźnikiem emisji oraz znacząco przyczyni się do zmniejszenia kosztów funkcjonowania obiektów.

Z uwagi na panujące w Polsce przepisy prawne, instalacje fotowoltaiczne montowane na potrzeby budynków użyteczności publicznej muszą być tak dobrane, by ich moc oraz produkcja energii były optymalnie dopasowane do zapotrzebowania w obiekcie.

Decydując się na budowę instalacji fotowoltaicznej należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- Nasłonecznienie w ciągu typowego roku meteorologicznego
- Warunki techniczne konstrukcji dachu lub dostępność terenu
- Rzeczywiste zużycie energii w obiekcie
- Ekonomia
- Uwarunkowania prawne

Gmina Skulsk planuje zainstalować na swoich obiektach instalacje fotowoltaiczne.

Wskazano następujące budynki:

- Biblioteka Publiczna w Skulsku, ul Sikorskiego 6
- Międzyszkolny Ludowy Uczniowski Klub Sportowy "GOK Sport", Mielnica Duża 32a
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Sikorskiego 6
- Przedszkole Gminne w Skulsku, ul. Sikorskiego 5a
- Szkoła Podstawowa w Buszkowie, Buszkowo 51
- Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Skulsku, ul. Konińska 39
- Urząd Gminy w Skulsku, ul. Targowa 2
- Szkoła Podstawowa w Wandowie, Wandowo 3
- Zakład Gospodarki Komunalnej w Skulsku, ul. Sikorskiego 6.

Dla pokazania korzyści płynących z instalacji fotowoltaicznych, w poniższych tabelach przedstawiono budynki o najwyższym zużyciu energii, dla których zaproponowano montaż instalacji fotowoltaicznej. Łączna moc dla zaproponowanych instalacji wyniesie 218 kWp. Instalacje te rocznie wyprodukują około 207,10 MWh energii elektrycznej. Realizacja tego

działania przyczyni się do redukcji emisji o 168,17 ton CO₂. Gmina Skulsk zakłada możliwy poziom pokrycia kosztów inwestycji w granicach ok. 60%.

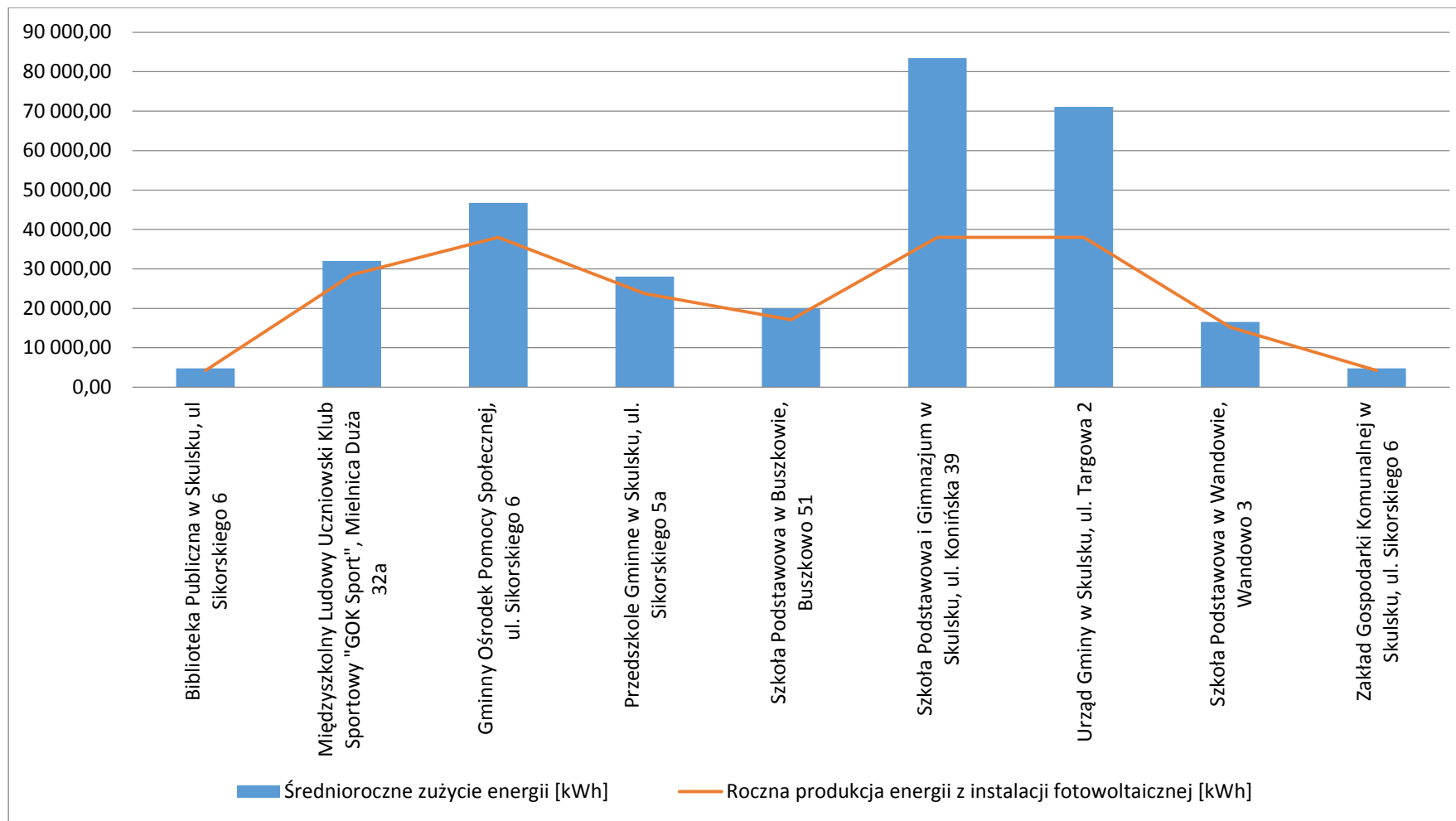
Założenia te należy traktować jedynie jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładaną moc poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i może ona ulec korekcie

Tabela nr 51. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków użyteczności publicznej

Lokalizacja	Średnioroczne zużycie energii	Zainstalowana moc całkowita	Liczba paneli 250 Wp	Ilość wyprodukowanej energii	Redukcja emisji CO ₂	Zapotrzebowanie na energię el. budynku pokryte bezpośrednio z PV	Zapotrzebowanie energii uzupełnione z sieci	Oszczędność roczna z tytułu 100% auto konsumpcji energii *	Koszt inwestycyjny	Koszt inwestycyjny (40% wsparcie)	Koszt inwestycyjny (60% wsparcie)	Prosty okres zwrotu z dofinansowaniem 40%
	[kWh]	[kWp]	[szt.]	[kWh/rok]	[tCO ₂ /rok]	[kWh]	[kWh]	[zł]	[zł]	[zł]	[zł]	[lata]
Biblioteka Publiczna w Skulsku, ul. Sikorskiego 6	4 800,00	4,5	18	4 275,00	3,47	4 275,00	525,00	2 137,50	31500	18 900,00	12 600,00	8,84
Międzyszkolny Ludowy Uczniowski Klub Sportowy "GOK Sport", Mielnica Duża 32a	31 992,00	30	120	28 500,00	23,14	28 500,00	3 492,00	14 250,00	174000	104 400,00	69 600,00	7,33
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Sikorskiego 6	46 757,28	40	160	38 000,00	30,86	38 000,00	8 757,28	19 000,00	220000	132 000,00	88 000,00	6,95
Przedszkole Gminne w Skulsku, ul. Sikorskiego 5a	28 060,00	25,00	100	23 750,00	19,29	23 750,00	4 310,00	11 875,00	150000	90 000,00	60 000,00	7,58
Szkoła Podstawowa w Buszkowie, Buszkowo 51	19 968,00	18,00	72	17 100,00	13,89	17 100,00	2 868,00	8 550,00	108000	64 800,00	43 200,00	7,58
Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Skulsku, ul. Konińska 39	83 480,00	40,00	160	38 000,00	30,86	38 000,00	45 480,00	19 000,00	220000	132 000,00	88 000,00	6,95
Urząd Gminy w Skulsku, ul. Targowa 2	71 088,00	40,00	160	38 000,00	30,86	38 000,00	33 088,00	19 000,00	220000	132 000,00	88 000,00	6,95
Szkoła Podstawowa w Wandowie,	16 547,20	16,00	64	15 200,00	12,34	15 200,00	1 347,20	7 600,00	96000	57 600,00	38 400,00	7,58

Wandowo 3												
Zakład Gospodarki Komunalnej w Skulsku, ul. Sikorskiego 6	4 800,00	4,50	18	4 275,00	3,47	4 275,00	525,00	2 137,50	31500	18 900,00	12 600,00	8,84
Razem	307 492,48	218,00	872,00	207 100,00	168,17	207 100,00	100 392,48	103 550,00	1 251 000,00	750 600,00	500 400,00	x
<i>*przyjęto 0,50 zł/kWh na podstawie Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 15/2016 w sprawie średniej ceny energii elektrycznej</i>												

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 38. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych
 Źródło: Opracowanie własne

Kolektory słoneczne

Istnieje także możliwość instalacji kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej, służącej pozyskaniu ciepłej wody użytkowej. Należy zaznaczyć, że instalacje te wykazują największą sprawność w okresach letnich, dlatego też przy ich projektowaniu należy wziąć ten argument pod uwagę.

Gmina Skulsk przewidziała działanie polegające na instalacji kolektorów słonecznych przyczyniających się do rozwoju rozproszonych źródeł energii.

Planowany jest montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynkach:

- Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Skulsku,
- Gminnym Ośrodku Kultury w Mielnicy Dużej.

Czas realizacji inwestycji przewidziano na rok 2017-2020.

Gmina Skulsk może stać się beneficjentem szeregu programów (opisanych w osobnym rozdziale) wspierających rozwiązania proekologiczne. Uzyskanie wsparcia w formie bezzwrotnych dotacji lub preferencyjnego kredytu odciąży budżet Gminy oraz pozwoli na wyposażenie w instalacje PV i kolektorów słonecznych jak największą ilość obiektów. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Cel operacyjny nr 1 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.4 <i>Modernizacja energochłonnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wraz z pozyskaniem przy niej energii elektrycznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 154,28 t	Redukcja zużycia energii 50,00 MWh
Produkcja energii z OZE 190,00 MWh	Koszt inwestycji 440 000,00 zł

Działanie ma na celu redukcję zużycia energii elektrycznej przez obiekty wodno-ściekowej zlokalizowane na terenie Gminy.

Sektor komunalny jest bardzo energochłonną gałęzią gospodarki. Praca umożliwiająca działanie poszczególnych urzędów, obiektów technologicznych i administracyjnych wymaga dużej ilości energii elektrycznej.

Jednym z rozwiązań pozyskania energii ze źródeł odnawialnych jest zainstalowanie na terenie obiektów komunalnych instalacji fotowoltaicznych. Posiadanie takiego rozwiązania

niesie korzyści ekonomiczne – obniżamy rachunki za energię elektryczną, a jednocześnie przyczyniamy się do redukcji emisji CO₂.

Dla pokazania korzyści płynących z instalacji fotowoltaicznych, w gminie Skulsk rozważono budowę instalacji fotowoltaicznych na budynku Oczyszczalni w Lisewie, oraz hydroforniach. W związku z analizą zużycia energii przez te obiekty, może powstać infrastruktura produkująca energię ze źródeł odnawialnych o mocy ok. 200 kWp. Mogąca wyprodukować ok. 190,00 MWh energii, czyli pokrywająca ok. 59% zapotrzebowania na energię w sektorze gospodarki wod-kan. Wyprodukowana energia pozwoli uniknąć emisji CO₂ o 154,28 t. Koszt inwestycji z założeniem 60% wsparcia wyniesie ok. 440 000,00 zł.

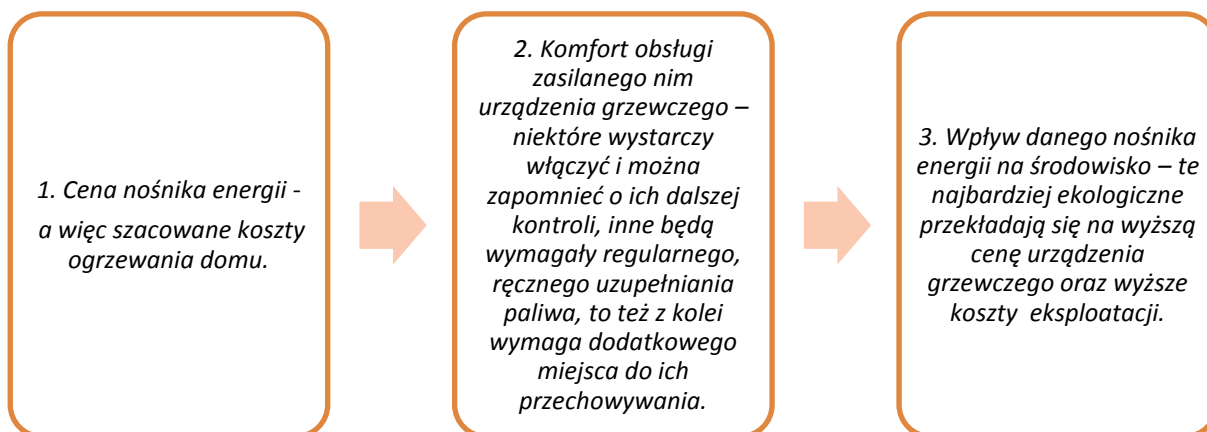
Założenia te należy traktować jedynie, jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładaną moc poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i może ona ulec korekcie.

Wraz z rozwojem infrastruktury Gminy, wzrostem liczby ludności oraz dostępnością środków budżetowych planowane są na terenie Gminy inwestycje związane z gospodarką wodno-ściekową. Działanie zakłada modernizację sieci już istniejącej polegającej na wymianie urządzeń służących pracy instalacji wod-kan, na bardziej wydajne/ sprawne i mniej energochłonne.

Zadanie przewidziano na lata 2018-2020.

Cel operacyjny nr 2 <i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.1 <i>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliwa na potrzeby c.o.</i>	
Redukcja emisji CO₂ 231,97 t	Redukcja zużycia energii 750,95 MWh
Produkcja energii z OZE 437,57 MWh	Koszt inwestycji z dofinansowaniem 212 500,00 zł

W celu zapewnienia komfortu cieplnego użytkownikom mieszkań należy zainstalować odpowiednie źródło ciepła. Przy wyborze źródła ciepła kierujemy się pewnymi czynnikami. Do podstawowych kryteriów wyboru źródła ogrzewania należą przede wszystkim:



Na podstawie danych ankietowych zebranych wśród mieszkańców wynika, że w przeważającej większości na terenie gminy Skulsk, jako źródło centralnego ogrzewania służy kocioł węglowy rusztowy, a najchętniej stosowane paliwo to węgiel. Jest to najtańsze źródło ogrzewania pod względem kosztów paliwa, jednak jest ono mało komfortowe, ponieważ wymaga codziennej obsługi, bywa też niebezpieczne pod względem występowania nieszczelności systemu, przede wszystkim jest nieekologiczne – emituje do atmosfery olbrzymie ilości szkodliwych substancji. Spalanie przede wszystkim węgla kamiennego oraz odpadów w paleniskach domowych wpływa na jakość powietrza w Gminie. Gazy oraz niebezpieczne pyły wydobywające się podczas procesów spalania, wpływają negatywnie na zdrowie mieszkańców.

Z uwagi na obecną sytuację i możliwość realizacji zamierzonego celu inwestycyjnego, należy podjąć rozwiązania, polegające na wymianie starych kotłów, na kotły o większej sprawności i wykorzystujące paliwo bardziej przyjazne dla środowiska naturalnego niż węgiel.

W celu maksymalizacji zysku ekologicznego przedsięwzięcia, należy podjąć kroki dążące do współfinansowania działania ze źródeł w systemie inwestor/mieszkaniec-gmina-jednostka zewnętrzna. Zakładany poziom dofinansowania przyjęty na potrzeby niniejszego opracowania na poziomie około 50% daje podstawy do powodzenia projektu, wskaźnik ten powinien zostać wdrożony, bądź w miarę możliwości podwyższany. Na przestrzeni lat 2016-2020 zakłada się wymianę 60 indywidualnych systemów grzewczych, których podstawą ustalenia wysokości dotacji celowej jest efektywność redukcji emisji CO₂.

Na potrzeby niniejszego opracowania sporządzono szczegółową ankietyzację charakterystyki energetycznej mieszkalnictwa jednorodzinnego w Gminie. Na tej podstawie oszacowano średnie zapotrzebowanie na ciepło budynku, którego zakładany wskaźnik

posłużył w dalszych analizach zapotrzebowania na poszczególne nośniki paliw, spodziewane efekty ekologiczne oraz nakład inwestycyjny oraz eksploatację kosztów ogrzewania budynków.

Efektem modernizacji systemu grzewczego opartego dotychczas na kotle węglowym, na nowe alternatywne źródło jest redukcja zużycia energii paliw. Poniższa analiza zakłada przykładowy scenariusz realizacji projektu, gdzie łączna ilość 60 modernizacji, zostanie w głównej mierze przeznaczona na modernizację opartą o kocioł retortowy. Przy założeniu zgodnym z tabelą, gmina Skulsk powinna poczynić stosowne działania, aby pomóc lokalnej społeczności w pozyskaniu funduszy zewnętrznych na dofinansowanie modernizacji indywidualnych systemów grzewczych (w perspektywie do 2020 r.).

Tabela nr 52. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła

Źródło ciepła	Sprawność całkowita układu grzewczego	Zużycie paliwa		Redukcja zużycia energii w stosunku do starego kotła	Łączny koszt eksploatacji jednego źródła	Dofinansowanie na jednostkę	Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny koszt dofinansowania	Łączny koszt inwestycyjny
		ilość	jedn.						
Kocioł węglowy komorowy	59%	6,1	[t]	-	3 935 zł	-	0	-	-
Kocioł węglowy retortowy/tłokowy	72%	5,0	[t]	18%	3 721 zł	2 500 zł	40	100 000 zł	200 000 zł
Kocioł na pelet drzewny	72%	7,1	[t]	18%	6 400 zł	5 000 zł	10	50 000 zł	90 000 zł
Pompa ciepła (powietrzna)	300%	8,5	[MWh]	80%	4 693 zł	5 000 zł	5	25 000 zł	75 000 zł
Pompa ciepła (gruntowa)	400%	6,4	[MWh]	85%	3 520 zł	7 500 zł	5	37 500 zł	150 000 zł
Razem							60	212 500 zł	515 000 zł

Źródło: Opracowanie własne

Modernizacja kotłów komorowych wiąże się z zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla w tym nawet 100% w przypadku zamiany na kocioł na biomasę. Zwiększenie udziału energii otrzymywanej z surowców odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie Gminy można osiągnąć przez odpowiednie wykorzystanie przede wszystkim zasobów biomasy (wierzby energetycznej, słomy, drewna) oraz energii słonecznej. I tak przy założeniu modernizacji 60 instalacji w skali zmian przedstawionym w poniższej tabeli docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 231,97 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 53. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła

Źródło ciepła	Emisja CO ₂ /źródło		Zmniejszenie emisji z tytułu modernizacji jednego kotła komorowego		Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny efekt ekologiczny
			[%]	[kg]		[kg]
Kocioł węglowy komorowy	11200,63	[kg/t]	-	-	0	-
Kocioł węglowy retortowy/tłokowy	9485,89	[kg/t]	-15%	-1 715	40	68 590
Kocioł gazowy	6306,86	[kg/m ³]	-44%	-4 894	0	0
Kocioł olejowy	5231,56	[kg/m ³]	-53%	-5 969	0	0
Kocioł na pelet drzewny	0,00	[kg/t]	-100%	-11 201	10	112 006
Pompa ciepła (powietrzna)	6929,07	[kg/MWh]	-38%	-4 272	5	21 358
Pompa ciepła (gruntowa)	5196,80	[kg/MWh]	-54%	-6 004	5	30 019
Razem					60	231 973

Źródło: Opracowanie własne

Powyższe założenia należy traktować jedynie, jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładany poziom dopłat do poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i może on ulec zmianie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany wyłącznie w przypadku uzyskania dofinansowania.

Cel operacyjny nr 2	
Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym	
Działanie nr 2.2	
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskiwania energii pierwotnej	
Redukcja emisji CO ₂ 91,41 t	Redukcja zużycia energii 167,81 MWh
Produkcja energii z OZE 223,94 MWh	Koszt inwestycji 825 000,00 zł

W gminie Skulsk istnieją bardzo dobre warunki do instalacji odnawialnych źródeł energii, w celu pozyskania ciepłej wody w budynkach prywatnych. Przy wyborze konkretnego źródła ciepła należy rozważyć przede wszystkim dwie opcje, kolektor słoneczny lub pompę ciepła. Porównanie pracy kolektora słonecznego z pompą ciepła zostało przedstawione na schemacie poniżej.

Kolektor słoneczny

- Kolektory słoneczne powinny natomiast być montowane na południowej stronie budynku ze względu na największe nasłonecznienie, co czasem jest niewykonalne. Dodatkowo kolektory słoneczne powinny być montowane pod odpowiednim kątem, do czego potrzebne są w przypadku montażu na płaskim dachu lub elewacji specjalne stelaże.
- Sprawność kolektorów słonecznych uzależniona jest zaś od ilości promieniowania słonecznego na niepadającego. Dlatego są one bardzo wrażliwe na zachmurzenie i wysokość słońca nad horyzontem. Temperatura powietrza zewnętrznego również ma duże znaczenie, ze względu na straty ciepła z kolektora.
- Jedynym elementem w zestawie solarnym, który pobiera znaczące ilości prądu jest obiegowa pompa solarna, która pobiera około 0,06 kW.
- Eksploatacja jest dużo tańsza niż w przypadku pompy ciepła.
- Zestawy solarne są również dużo łatwiejsze i tańsze przy późniejszej obsłudze serwisowej. Ewentualna eliminacja ubytku czynnika roboczego (roztwór glikolu) z systemu solarnego nie stanowi najmniejszego problemu.

Pompa ciepła

- Zaletą pompy ciepła typu powietrze/woda wykorzystywanej do przygotowania ciepłej wody użytkowej jest niewątpliwie łatwość montażu. W przypadku montażu pompy ciepła nie musimy ingerować w strukturę dachu, nie musimy też prowadzić orurowania przez całą wysokość budynku. Pompa ciepła z reguły montowana jest przez ścianę w kotłowni. Nie ma również większego znaczenia, przy której elewacji montowane jest urządzenie.
- Efektywność pracy pompy ciepła powietrze/woda uzależniona jest tylko od temperatury powietrza zewnętrznego. Nie ma znaczenia, czy jest zachmurzenie i czy pada deszcz.
- Sercem pompy ciepła jest sprężarka, która w urządzeniach tego typu pobiera do 2 kW energii.
- Eksploatacja jest stosunkowo droga.
- W przypadku wystąpienia awarii w instalacji pompy ciepła, jej naprawa jest czynnością kosztowną, którą może wykonać tylko odpowiednio przeszkolony serwisant, wyposażony w specjalistyczne narzędzia i czynnik roboczy.

*Rysunek nr 39. Porównanie kolektora słonecznego i pompy ciepła
Źródło: Opracowanie własne*

Podsumowując, zarówno pompa ciepła, jak i system solarny mają swoje wady i zalety. O tym, czy będziemy stosowali pierwsze, czy drugie rozwiązanie należy zawsze rozstrzygać indywidualnie, biorąc pod uwagę specyfikę architektury domu, jego umiejscowienie i możliwości zastosowania systemu solarnego lub pompy ciepła.

Gdy budynek jest zacieniony przez wysokie drzewa lub nie mamy możliwości poprawnego montażu kolektorów (na odpowiednią stronę świata, pod odpowiednim kątem od poziomu), raczej będziemy montowali pompę ciepła. Gdy elementem najważniejszym będą koszty eksploatacyjne, prawdopodobnie zastosujemy system solarny.

Niezależnie od wyboru kolektora czy pompy, inwestycje te wymagają dodatkowego wsparcia finansowego, by mogły konkurować z obecnymi systemami przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Mając na uwadze ograniczone środki budżetowe gminy Skulsk, pozyskanie dotacji z programów opisanych w dziale "Finansowanie przedsięwzięć" będzie warunkiem

koniecznym do realizacji niniejszego działania. W zależności od programu można uzyskać od 40 do nawet 80% dotacji na kwalifikowalne koszty inwestycyjne, a pozostałe koszty będą stanowiły wkład własny mieszkańca.

Stosując taki mechanizm można mieć pewność zainteresowania mieszkańców wymianą instalacji do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz nie narażeniem budżetu Gminy na kolejne wydatki.

Ze względu na charakter Gminy, w której wśród mieszkańców w przeważającej części jako paliwo do przygotowania c.w.u. stosuje się węgiel kamienny proponuje się montaż instalacji solarnych i pomp ciepła w gospodarstwach domowych.

Projekt przewiduje około 40% stopień wsparcia w zakresie montażu 75 instalacji do przygotowania ciepłej wody obejmujące: 15 instalacji powietrznych pomp ciepła oraz 60 instalacji kolektorów słonecznych. Dofinansowanie powinno obejmować zarówno same kolektory i pompy jak i zasobnik, pompy obiegowe, konstrukcje oraz przewody. W analizach energetycznych oraz ekonomiczno-środowiskowych założono średnie zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla gospodarstwa domowego, który posłużył w dalszych analizach do wyznaczenia zapotrzebowania na poszczególne nośniki paliw, spodziewane efekty ekologiczne oraz nakład inwestycyjny oraz eksploatację systemu grzewczego.

Przy założeniu zgodnym z poniższą tabelą gmina Skulsk powinna powziąć środki, aby pozyskać fundusze zewnętrzne w celu dofinansowania modernizacji indywidualnych systemów grzewczych ciepłej wody użytkowej. Należy jednak zaznaczyć, iż z powodów ekonomicznych projekt będzie mógł zostać zrealizowany jedynie w przypadku uzyskania przez gminę dofinansowania.

Tabela nr 54. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji systemów c.w.u.

Instalacja	Źródło pozyskania energii	Sprawność całkowita układu grzewczego	Zużycie paliwa		Redukcja zużycia energii w stosunku do starego kotła	Łączny koszt eksploatacji źródła [zł]	Dofinansowanie na jednostkę [zł]	Zakładana liczba usprawnień w gminie	Łączny koszt dofinansowania [zł]	Łączny koszt inwestycyjny [zł]
			ilość	jedn.						
Kocioł węglowy komorowy	węgiel kamienny	59%	1,1	[t]	-	719,43	-	-	-	-
Kolektor słoneczny	węgiel kamienny	61%	0,4	[t]	25,0%	280,58	5 000 zł	60	300 000	600 000
	energia słońca	39%	10,3	[GJ]						
Pompa ciepła	energia elektryczna	COP 3,5	1,2	[MWh]	41,0%	643,50	7 500 zł	15	112 500	225 000
	pozyskanie		3,5	[MWh]						

	z OZE									
Razem								75	412 500	825 000

Źródło: Opracowanie własne

Modernizacja kotłów komorowych wiąże się ze zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla, w przypadku wsparcia systemu kolektorami słonecznymi wartość emisji może zmniejszyć się nawet o 61%. Przy założeniu modernizacji 75 instalacji w skali zmian przedstawionych w poniższej tabeli, docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 91,41 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 55. Analiza ekologiczna projektu modernizacji systemu przygotowania c.w.u.

Źródło ciepła	Emisja CO ₂ w źródle		Zmniejszenie emisji z tytułu modernizacji jednego kotła komorowego		Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny efekt ekologiczny [kg]
			[%]	[kg]		
Kocioł węglowy komorowy	2047,62	[kg/t]	-	-	-	-
Kolektor słoneczny	798,57	[kg/t]	-61%	-1 249	60	74 943
Pompa ciepła	950,04	[kg/m ³]	-54%	-1 098	15	16 464
Razem					75	91 406

Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny nr 2	
Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym	
Działanie nr 2.3	
Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	
Redukcja emisji CO₂ 165,85 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 204,25 MWh	Koszt inwestycji 1 653 000,00 zł

W ramach działania gmina Skulsk może uzyskać wsparcie na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej, dla osób fizycznych na potrzeby budynku mieszkalnego.

Z uwagi na uwarunkowania prawne oraz proponowany system rozliczeń energii wyprodukowanej z mikroinstalacji, moc instalacji fotowoltaicznej powinna być jak najbardziej zbliżona do zapotrzebowania budynku na energię.

Według powyższych założeń należy zastanowić się, jakiej mocy instalacje powinny być zamontowane w ramach tego programu na budynkach prywatnych. Według analiz stwierdza się, że najbardziej optymalnymi instalacjami fotowoltaicznymi są instalacje o mocy od 2 do 4 kWp. Analiza opłacalności oraz zakładana stopa zwrotu inwestycji wydaje się najkorzystniejsza przy mocy adekwatnej do przewidywanego zapotrzebowania. Tym samym projekt zakłada

montaż 70 instalacji o mocy od 2 do 4 kWp mocy zainstalowanej na jednego „Prosumenta”.
Dane szczegółowe przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela nr 56. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji OZE

	Zmienna	Jednostka	Wartości				
Dane	Moc instalacji	[kWp]	2	2,5	3	3,5	4
	Liczba paneli fotowoltaicznych 250 Wp	[szt.]	8	10	12	14	16
	Zakładana powierzchnia do zagospodarowania (dach skośny)	[m ²]	13	17	20	23	26
Produkcja	Roczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem strat	[kWh]	1 900	2 375	2 850	3 325	3 800
Koszt inwestycji							
Opłacalność	Koszt inwestycyjny całkowity	[zł]	16 000,00	20 000,00	23 400,00	26 250,00	30 000,00
Redukcja CO ₂							
Efekt ekologiczny	Redukcja CO ₂	[tCO ₂]	1,54	1,93	2,31	2,70	3,09

Źródło: Opracowanie własne

Poszczególne instalacje będą w stanie wyprodukować od 1 900 kWh do 3 800 kWh rocznie. Projekt zakłada dofinansowanie 70 instalacji, których szczegóły przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 57. Specyfikacja instalacji

Moc instalacji	Ilość instalacji	Ilość wyprodukowanej energii	Redukcja CO ₂	Koszt inwestycyjny
[kWp]	[szt.]	[kWh]	[tCO ₂]	[zł]
2	10	19000,00	15,43	160 000,00
2,5	10,00	23750,00	19,29	200 000,00
3	20,00	57000,00	46,28	468 000,00
3,5	20,00	66500,00	54,00	525 000,00
4	10,00	38000,00	30,86	300 000,00
Razem	70,00	204 250,00	165,85	1 653 000,00

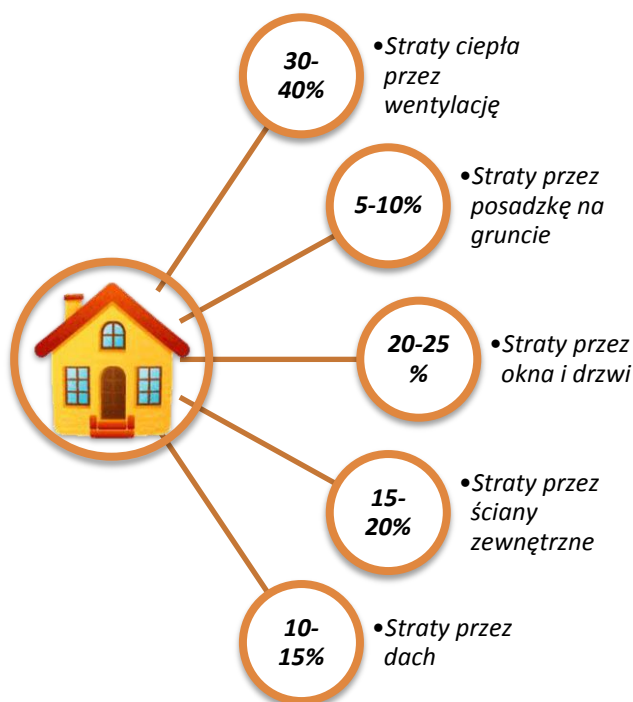
Źródło: Opracowanie własne

W wyniku realizacji działania powstanie infrastruktura zdolna wyprodukować w skali roku około 204,25 MWh, co w konsekwencji spowoduje redukcję emisji o 165,85 tCO₂.

Powyższe założenia należy traktować jedynie, jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładaną moc poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i dobrać do indywidualnych potrzeb każdego gospodarstwa domowego.

Cel operacyjny nr 2 <i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.4 <i>Termomodernizacja budynków mieszkalnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 156,15 t	Redukcja zużycia energii 431,91 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji Brak danych

Termomodernizacja budynku jest przedsięwzięciem, które ma na celu zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, a także redukcję zużycia nośników energii, co wpłynie na redukcję kosztów ogrzewania. Z zebranych danych wynika, że największe zużycie energii występuje wśród zabudowy jednorodzinnej. W typowym domu tracimy ciepło w wyniku: nieszczelności powstałych m.in.: z nieszczelnej stolarki okiennej i drzwiowej, braku ocieplenia ścian, dachu, stropodachu, czy w wyniku mało sprawnego systemu ogrzewania lub niesprawnego systemu wentylacji. Poniższy rysunek przedstawia procentowo ile ciepła ucieka z budynków mieszkalnych.



Rysunek nr 40. Możliwości ucieczki ciepła z budynku
Źródło: Instytut Budynków Pasywnych przy Narodowej Agencji Poszanowania Energii

Współcześnie ciągle rosnące ceny nośników energii i ciepła wymuszają na użytkownikach mieszkań, podejmowanie działań przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na te czynniki. W wyniku termomodernizacji budynków możemy uzyskać aspekty środowiskowe i społeczne, takie jak:

- Polepszenie warunków i komfortu zamieszkania
- Zmniejszenie kosztów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej
- Uzyskanie w jego eksploatacji efektu zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do środowiska m.in. CO₂, co wynika ze zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło budynku
- Podniesienie wartości estetycznych budynku

Niniejsze działanie zakłada pomoc lokalnej społeczności w pozyskaniu funduszy na termomodernizację budynków mieszkalnych, która przyczyni się do redukcji emisji CO₂ oraz zużycia energii na terenie Gminy.

Działania wpisane w cel operacyjny nr 3 są działaniami związanymi z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej, stanowią one także elementy Planu Zrównoważonej Mobilności na terenie gminy Skulsk.

Cel operacyjny nr 3		
<i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>		
Działanie nr 3.1		
<i>Modernizacja dróg gminnych oraz budowa dróg pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą</i>		
Redukcja emisji CO₂	Redukcja zużycia energii	
134,07 t	343,40 MWh	
Produkcja energii z OZE	Koszt inwestycji	
-	2 060 000,00 zł	
	Wyszczególnienie:	
	Poddziałanie 3.1.1	2 000 000,00 zł
	Poddziałanie 3.1.2	10 000,00 zł
	Poddziałanie 3.1.3	50 000,00 zł

Poddziałanie 3.1.1. Modernizacja dróg gminnych i budowa dróg pieszo-rowerowych

W gminie Skulsk infrastruktura drogowa wymaga modernizacji, aby dostosować ją do obecnie panującego natężenia ruchu na drogach i umożliwić użytkownikom bezpieczny dostęp do miejsc docelowych. Dlatego też samorząd lokalny realizuje zadania związane z infrastrukturą drogową, prowadzi działania naprawcze, uwzględniając zarówno bezpieczeństwo jak i płynność przejazdu przez poszczególne odcinki dróg na obszarze Gminy, wydzielając odpowiedni teren pod infrastrukturę pieszo-rowerową.

Przygotowane działania naprawcze, mają na celu zwiększenie komfortu i bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zadania te polegają na uzupełnianiu ubytków w nawierzchni wyeksploatowanej przez tabor drogowy, budowę dróg pieszo-rowerowych wraz z modernizacją istniejącej infrastruktury drogowej, w miarę posiadanych środków finansowych. Zadania te przyczynią się do redukcji zużycia paliw, hałasu komunikacyjnego, a co za tym idzie zmniejszenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Wpłyną na bezpieczeństwo użytkowników sieci drogowej oraz na dostępność do wybranych miejsc na terenie gminy Skulsk.

Gmina Skulsk to rejon o dużym potencjale turystyczno-rekreacyjnym. Przez teren gminy wiedzie wiele oznakowanych szlaków edukacyjnych, krajoznawczych i pieszo-rowerowych. Dlatego też bardzo ważne jest zapewnienie odpowiedniej infrastruktury podróżującym. Rozwój infrastruktury pieszo-rowerowej ma także na celu redukcję emisji dwutlenku węgla w transporcie, zmniejszenie ilości innych zanieczyszczeń do atmosfery, a także pobudzenie lokalnej społeczności do aktywnej formy wypoczynku poprzez komunikację pieszo-rowerową. Odpowiednie oznakowanie tras pieszo-rowerowych, umożliwi na poprawę dostępności do miejsc przyrodniczych oraz na rozwój turystyki, a także wpłynie na poprawę poziomu bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów poruszających się po drogach gminnych poprzez odizolowanie ruchu pieszo-rowerowego od sieci drogowej.

Gmina Skulsk ze względu na swój turystyczny charakter powinna lokalizować ścieżki w miejscu najbardziej atrakcyjnym turystycznie, a także ich lokalizacja powinna dawać możliwość dotarcia do zamierzonego celu. Rozbudowa infrastruktury pieszo-rowerowej może przyczynić się do zmniejszenia ilości pojazdów na drogach, na korzyść zwiększenia ilości jednośladów, czy komunikacji pieszej, co da znaczne korzyści dla środowiska poprzez m.in.: zmniejszenie ilości spalin uwalnianych do atmosfery przez pojazdy spalinowe, redukcję hałasu itp. Budowa ścieżek pieszo-rowerowych zapewni lokalnej społeczności możliwość bezpiecznego korzystania z dróg lokalnych.

Zastąpienie pojazdów napędzanych paliwami płynnymi rowerem, niewątpliwie przyczyni się do poprawy zdrowia, w wyniku zwiększenia aktywności ruchowej mieszkańców i turystów przebywających na terenie Gminy. Poprawa jakości powietrza, która będzie miała miejsce w wyniku spadku ilości samochodów poruszających się po drogach gminnych, wpłynie na poprawę samopoczucia mieszkańców, którzy będą mogli oddychać świeżym, pozbawionym spalin powietrzem.

Zadania wyznaczone do realizacji zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela nr 58. Planowane odcinki budowy dróg pieszo-rowerowych na terenie gminy Skulsk

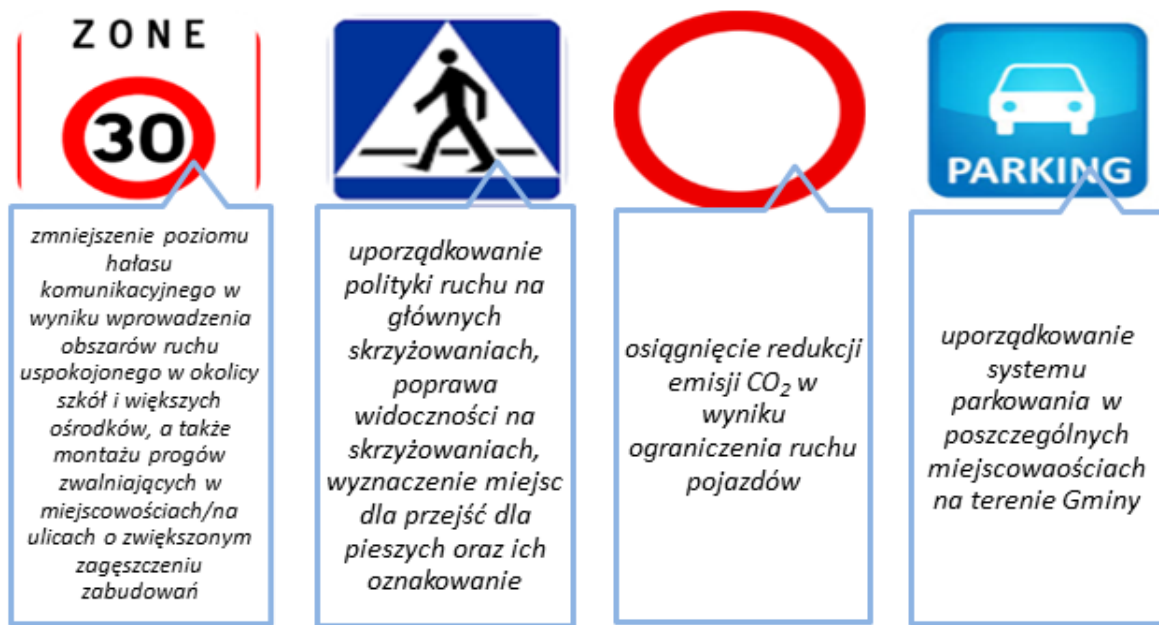
Lp.	Zadania	Przewidywany czas realizacji inwestycji			
		2017	2018	2019	2020
1.	Budowa drogi dla rowerów "Pętla Nadgoplańska" relacji: Skulsk-Galiszewo - Łuszczewo - Mielnica Duża – Skulsk.				
2.	Budowa drogi dla rowerów relacji: Skulsk – Wilczyn przez Skulską Wieś i Wilczogórę				
3.	Budowa drogi dla rowerów relacji: Skulsk do Wierzbinka przez Przewóz i Nową Wieś				
4.	Budowa drogi dla rowerów relacji: Skulsk w stronę Jezior Wielkich (gmina wiejska w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie mogileńskim)				
5.	Budowa drogi dla rowerów relacji: Łuszczewo - Ostrówek - Lubstówek				

Źródło: dane Gmina

Całkowity koszt przedsięwzięcia polegającego na budowie dróg dla rowerów wyniesie 2 000 000,00 zł. Zważywszy na duże nakłady inwestycyjne przewidziane na realizację działań, inwestycje będą mogły być wykonane w wyniku uzyskania przez Gminę dofinansowania.

Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej

W celu poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym na terenie gminy Skulsk zaproponowano działania naprawcze, przyczyniające się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego, m.in. poprzez:

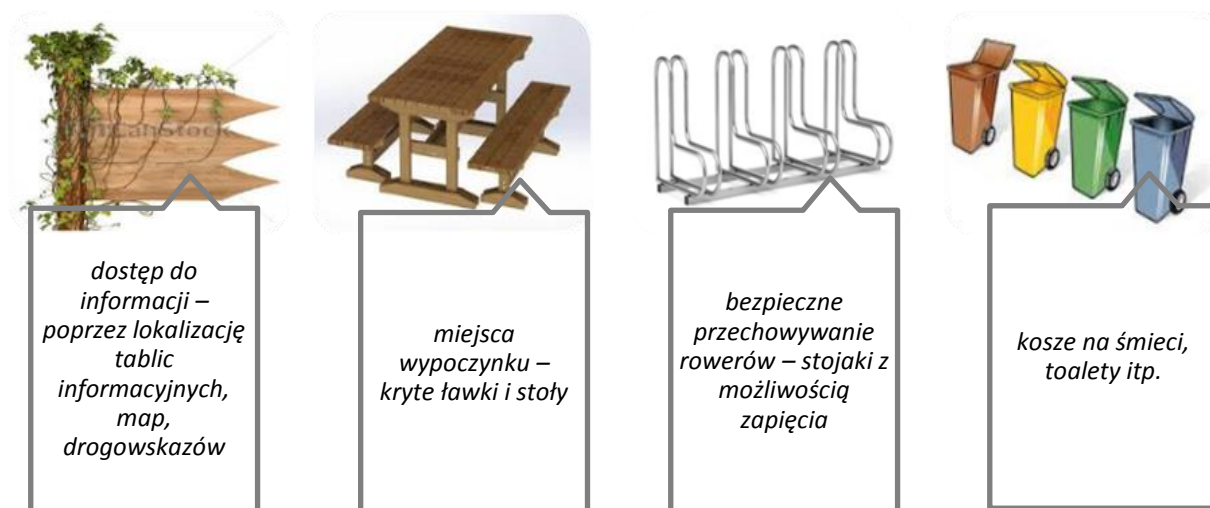


Środki przewidziane na realizację wskazanych zadań zostały oszacowane na 10 000,00 zł.

Poddziałanie 3.1.3. Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów

Infrastruktura towarzysząca przy ścieżkach pieszo-rowerowych

Ścieżki pieszo-rowerowe oprócz wybudowania, czy zmodernizowania wymagają także uzupełnienia o niezbędną infrastrukturę towarzyszącą tj.: infrastrukturę umożliwiającą pozostawienie roweru w bezpiecznym miejscu np. w stojakach dla rowerów, barierki ograniczające bezpośredni wjazd na jezdnię w miejscu kończącego się odcinka ścieżki, czy też miejsca postojowe na trasie drogi pieszo-rowerowej, zapewniające użytkownikom możliwość odpoczynku, czy schronienia się przed deszczem. Należy zadbać także o kosze na śmieci, które ograniczą wyrzucanie przez użytkowników ścieżek, zużytych opakowań po produktach.



Gmina Skulsk realizując zadania związane z infrastrukturą drogową planuje na trasach ścieżek pieszo-rowerowych wdrażać wspomnianą wyżej infrastrukturę, aby zapewnić użytkownikom jak najlepszy komfort podczas podróży.

Miejsca postojowe dla rowerów

Wiaty postojowe dla rowerów, czy stojaki rowerowe mają za zadanie umożliwić użytkownikom jednośladów pozostawienie swojego pojazdu w bezpiecznym miejscu, dzięki czemu osoba dojeżdżająca w miejsce docelowe, będzie mogła pozostawić swój rower w wyznaczonym miejscu.

Stojaki dla rowerów powinny się znaleźć w miejscach najczęściej odwiedzanych przez mieszkańców, np. przy Urzędzie Gminy, ośrodku zdrowia, szkołach i innych placówkach użyteczności publicznej oraz przy głównych przystankach autobusowych. Stojaki stanowią także element infrastruktury parkingów typu B&R.

Przykłady możliwości zastosowania infrastruktury towarzyszącej infrastrukturze pieszo-rowerowej zostały przedstawione na obrazach poniżej.



Rysunek nr 41. Zadaszone miejsca postojowe dla rowerów
Źródło: drmg.gdansk.pl



Rysunek nr 43. Przykładowe stojaki dla rowerów na parkingu dla rowerów
Źródło: epicenter24.pl

Rysunek nr 42. Miejsca przystankowe na trasie ścieżki pieszo-rowerowej
Źródło: czasnarower.pl



Rysunek nr 44. Bariery ograniczające bezpośredni wjazd na jezdnię
Źródło: Materiały własne

Środki przeznaczone na wskazane działanie wyniosą ok. 50 000,00 zł. Zadanie przewidziano na lata 2018-2020.

Wpisane w działaniu 3.1. inwestycje przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników na drogach, upłynnią komunikację pieszo-rowerową między miejscowościami wpływając na dostępność oraz wpłyną na rozwój turystyki pieszo-rowerowej umożliwiającą dotarcie w najciekawsze miejsca znajdujące się na terenie Gminy. Dodatkowo przyczynią się do wzrostu aktywności mieszkańców oraz poprawy ich zdrowia i tężyzny fizycznej. Ponadto będą stanowić przykład wzorowych inwestycji proekologicznych oraz budowania przyjaznych środowisku zachowań mieszkańców, poprzez komunikację pieszo-rowerową przyjazną środowisku.

Działanie jest zgodne z następującymi z działaniami zawartymi w strategii kraju i województwa:

1. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku

Cel Strategiczny 1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu:

Cel operacyjny 1.1. Zwiększenie spójności sieci drogowej:

- Modernizacja podstawowej sieci drogowej, budowa nowych odcinków tworzących i organizujących system oraz scalających i wiążących go z systemami zewnętrznymi.
- Budowa spójnego systemu dróg rowerowych i infrastruktury im towarzyszącej.

2. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku

Cel szczegółowy 3. Poprawa bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów:

- Bezpieczne zachowania uczestników ruchu drogowego;
- Bezpiecznej infrastrukturze drogowej.

Cel szczegółowy 4. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko:

- Modernizacja i rozbudowa infrastruktury transportowej (liniowej i punktowej).

3. Polska 2030. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju

Kierunek inwestycji: Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie – miasta:

- Usprawnienie połączeń komunikacyjnych z najbliższymi ośrodkami miejskimi.

Cel operacyjny nr 3		
<i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>		
Działanie nr 3.2		
<i>Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego</i>		
Redukcja emisji CO₂	Redukcja zużycia energii	
56,02 t	63,35 MWh	
Produkcja energii z OZE	Koszt inwestycji	
24,65 MWh	212 500,00 zł	
	Poddziałanie 3.2.1	100 000,00 zł
	Poddziałanie 3.2.2	112 500,00 zł

Poddziałanie 3.2.1. Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego

Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego ma bardzo duże znaczenie, ponieważ pozwala na zachowanie komfortu bezpieczeństwa mieszkańcom, zapewnienie odpowiedniej widoczności po zmroku, czy w złych warunkach pogodowych. Zastosowanie odpowiednich opraw oświetleniowych przyczyni się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie. Szacuje się, że 30-50% ogólnego zużycia energii elektrycznej w Gminie może stanowić oświetlenie uliczne. Problem ten stanowią głównie nadal funkcjonujące przewymiarowane i nieefektywne rtęciowo-sodowe źródła światła, które pochłaniają dużą ilość energii, charakteryzują się niską wydajnością. Dlatego też ważnym aspektem jest wymiana i montaż starego oświetlenia na nowoczesne, energooszczędne.

Aby zredukować zużycie energii, a tym samym zmniejszyć wydatki na energię elektryczną pobieraną przez oświetlenie uliczne, gmina Skulsk powinna podjąć działania wymiany starego oświetlenia na nowoczesne, energooszczędne w miejscach gdzie jest to wymagane, a także

w momencie budowy nowej infrastruktury oświetleniowej montaż opraw z energooszczędnym źródłem światła.

Obecnie do najpowszechniejszych form modernizacji infrastruktury oświetlenia ulic zalicza się stosowanie technologii LED, dzięki której można osiągnąć zmniejszenie zapotrzebowania na energię nawet ok. 40-50%, co w konsekwencji przełoży się na niższe koszty eksploatacji, pozwalając na stosunkowo krótki okres zwrotu inwestycji. Oświetlenie LED charakteryzuje przede wszystkim wysoka efektywność energetyczna (np. 70 W LED zastępuje 150 W oprawę sodową), niewielkie wymagania eksploatacyjne, brak promieniowania UV i podczerwieni, możliwość precyzyjnego kierowania światłem, wysoka trwałość oświetlenia itp.

Nowoczesne oprawy LED umożliwiają montaż instalacji nowoczesnego systemu inteligentnego sterowania, system redukcji mocy w godzinach nocnych oraz umożliwiają dostosowanie oświetlenia do panujących warunków pogodowych. Nowoczesne technologie pozwalają na oszczędność energii elektrycznej, jednocześnie przynosząc zysk dla środowiska, redukując emisję dwutlenku węgla.

Gmina Skulsk zakłada modernizację systemu oświetlenia na energooszczędne we wszystkich wsiach sołeckich. Zadanie przewidziano od roku 2017.

Zakłada się koszt inwestycji wymiany oświetlenia na energooszczędne w granicach 100 000,00 zł.

Poddziałanie 3.2.2 Nowoczesne oświetlenie hybrydowe

Wraz z powstawaniem nowej infrastruktury drogowej, nowych osiedli oraz dróg pieszo-rowerowych, należy dążyć do instalowania nowoczesnego oświetlenia drogowego. Nowoczesne, oświetlenie dające oprawom oświetleniowym dłuższą żywotność, a także charakteryzuje się niższym zużyciem energii elektrycznej niesie za sobą wymierne korzyści dla Gminy. Podczas wymiany oświetlenia należy rozważyć nowoczesne oświetlenie budowane w technologii hybrydowej, czyli zastosowanie paneli fotowoltaicznych i turbin wiatrowych. Takie rozwiązanie pozwala na zasilanie akumulatorów w różnych warunkach pogodowych. Dzięki samowystarczalności energetycznej hybrydowe oświetlenie uliczne nie potrzebuje zasilania z sieci energetycznej, co pozwala na oszczędzenie energii oraz obniżenie kosztów, a także umożliwia instalacje oświetlenia na rozproszonym terenie, dzięki niezależnie funkcjonującemu, wyspowemu systemowi zasilania. Takie działania przyczynią się nie tylko do

obniżenia zużycia energii elektrycznej, ale także do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców Gminy.

W ramach realizacji tego działania gmina Skulsk powinna w swoich planach rozważyć sukcesywną budowę lamp hybrydowych na terenie Gminy. W wyniku analizy wykazano, że budowa 15 lamp hybrydowych opartych na pozyskaniu energii słonecznej i wiatru umożliwi zaoszczędzić, a jednocześnie wyprodukować 24,65 MWh „zielonej” energii elektrycznej, co w konsekwencji pozwoli uniknąć około 20,01 t emisji dwutlenku węgla.

Tabela nr 59. Charakterystyka energetyczno-ekologiczna budowy hybrydowego oświetlenia ulic

Lampy hybrydowe	Źródło światła aktualnie – lampy sodowe [W]	Źródło światła w nowym systemie - lampy hybrydowe [W]	Liczba instalacji [szt.]	Energia zaoszczędzona [MWh]	Emisja uniknięta [tCO₂]	Zakładany koszt inwestycyjny [zł]
	150	65	15	24,65	20,01	112 500,00

Źródło: Opracowanie własne

Działanie jest zgodne z następującymi z działaniami zawartymi w strategii kraju i województwa:

1. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku

Cel Strategiczny 2. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu:

Cel operacyjny 1.2. Wzrost różnorodności oraz upowszechnienie efektywnych form transportu:

- Promocja innowacyjnych i ekologicznych paliw, a także promowanie ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów drogowych.

2. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku

Cel szczegółowy 3. Poprawa bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów:

- Bezpieczne pojazdy.

Cel szczegółowy 4. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko:

- Unowocześnienie taboru wszystkich gałęzi transportu w celu doprowadzenia go do stanu odpowiadającego unijnym oraz krajowym standardom i wymogom ochrony środowiska.

Cel operacyjny nr 3 <i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>	
Działanie nr 3.3 <i>Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie</i>	
Redukcja emisji CO₂ 34,83 t	Redukcja zużycia energii 133,89 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 35 000,00 zł
Wyszczególnienie:	
Poddziałanie 3.3.1.	30 000,00 zł
Poddziałanie 3.3.2.	5 000,00 zł

3.4.1. Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności

Gmina Skulsk posiada dobrze rozwiniętą stronę internetową na której znajduje się większość informacji dotyczących atrakcji turystycznych jak i miejsc docelowych. Gmina powinna rozważyć także zakup urządzenia służącego za centrum mobilności jako stacjonarny punkt z platformą informacyjną, służące użytkownikom za źródło informacji do pozyskania wiedzy na temat wszystkich możliwych połączeń komunikacyjnych oferowanych przez przewoźników na terenie Gminy, a także wskazać możliwość wspólnych przejazdów, czy ciekawych turystycznie miejsc. Dobrze zaprojektowane i przygotowane centrum mobilności powinno wyróżniać się widoczną informacją dotyczącą wszystkich dostępnych usług w sektorze zrównoważonej mobilności, informacją nt. innowacyjnych usług wdrożonych na danym obszarze (np. strefy parkowania, wypożyczalnie rowerów, przeprowadzone inwestycje, rozkłady jazdy itp.). Może być to miejsce zaprojektowane na zasadzie punktu informacji turystycznej lub sprawnie działająca platforma internetowa, na której możliwe byłoby pozyskanie informacji dotyczących wyżej wymienionych usług.

Punkt mobilności należałoby ulokować w miejscu, w którym najczęściej przebywają mieszkańcy gminy Skulsk. Miejsca te powinny być widoczne, rozreklamowane oraz proste w obsłudze.

W Centrum Mobilności znalazłyby się informacje o wszelkich działaniach podjętych w ramach wyznaczonych celów związanych z Planem Mobilności. Mieszkańcy i turyści znaleźliby tutaj odpowiedź na wszelkie pytania w zakresie transportu i komunikacji, znajdowałby się tutaj interaktywne tablice informacyjne m.in. z planem gminy. Dotyczyć one powinny parkingów rowerowych i samochodowych, największych baz noclegowych, najbliższych przystanków autobusowych i kolejowych, ścieżek rowerowych oraz atrakcji turystycznych. Urządzenie powinno posiadać takie funkcje jak:

- planowanie podróży;
- organizacja wspólnych przejazdów;
- sprzedaż biletów;
- rezerwacja miejsc noclegowych itp.



Rysunek nr 45. Przykład centrum mobilności/ informacji turystycznej
Źródło: commons.wikimedia.org

Za centrum mobilności może służyć punkt informacji turystycznej, gdzie kompetentna osoba będzie w stanie udzielić informacji na temat udogodnień transportowych zorganizowanych na terenie Gminy. Punkt ten może działać przez cały rok lub być uruchamiany sezonowo, kiedy to na terenie Gminy wzrasta ilość osób/turystów, którym należy zapewnić bezpieczeństwo komunikacyjne. W punkcie tym koordynowano by prace komunikacyjne, udzielano informacji, koordynowano system łączenia w grupy osoby, które jadą w jednym kierunku (car pooling).

Informacja pasażerska związana z transportem na stronie internetowej powinna obejmować:

- rozkłady jazdy;
- schemat (mapę) sieci komunikacyjnej z węzłami przesiadkowymi;
- informacje i komunikaty bieżące;
- regulamin przewozów;
- punkty dystrybucji biletów;
- osobę do kontaktu.

Obecnie ważne jest również zorganizowanie sieci Wi-Fi dostępnego, na przystankach, w Centrum Mobilności, na parkingach oraz przy tablicach informacyjnych.

Gmina po części realizuje zadanie zawierając na stronie internetowej zakładkę turystyka, która zawiera najważniejszą informację w zakresie komunikacji, noclegów, gastronomii, turystyki.

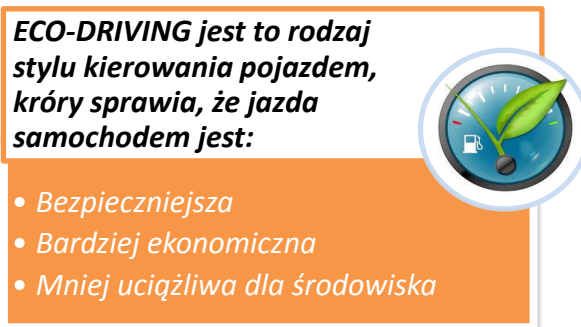
Z uwagi na wielkość i charakterystykę Gminy, głównymi obszarami działań centrum mobilności powinien być ruch pieszy i rowerowy, przewóz osób komunikacją zbiorową, koordynowanie i wdrażanie projektów poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego, inicjowanie kampanii promujących zrównoważoną mobilność itp.

Informacja ta musi dotrzeć do jak najszerszej grupy odbiorców (potencjalnych turystów, inwestorów) w powiecie i regionie.

Koszt realizacji przedsięwzięcia określono na 30 000,00 zł. Zadanie przewidziano w roku 2019.

Poddziałanie 3.4.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie - ECO-DRIVING

ECO-DRIVING jest działaniem, które ma na celu wprowadzenie stylu jazdy, charakteryzującego się dużą ekonomią, a także ograniczeniem wpływu na środowisko poprzez zmniejszenie emisji wywołanej przez transport.



Styl jazdy charakteryzujący ECO-jazdę, to przede wszystkim nabycie odpowiednich umiejętności, takich jak: umiejętność szybkiej zmiany biegów, energicznego przyspieszania i hamowania silnikiem, a także dbanie o kondycję techniczną pojazdu. Do taktyki należy m.in. uważna obserwacja drogi i jej otoczenia, w konsekwencji przewidywanie zdarzeń mogących nastąpić w ciągu najbliższych kilkudziesięciu sekund. Umiejętności takie powinny być nabywane podczas kursów prawa jazdy lub specjalnych szkoleń dedykowanych dla

mieszkańców gminy Skulsk, posiadających uprawnienia do kierowania pojazdami od wielu lat, posiadających wpojone nawyki, które nie koniecznie pozytywnie wpływają na środowisko naturalne. W wyniku proponowanych szkoleń można pokazać jak zmiana stylu jazdy może przyczynić się do uzyskania korzyści ekologicznych i ekonomicznych.

Zmiana stylu jazdy przez wszystkich kierowców przyczyniłaby się przede wszystkim do zmniejszenia zużycia paliwa, a tym samym do znacznego obniżenia emisji CO₂. Zakłada się, że każde auto jeżdżące w Polsce wydziela tyle dwutlenku węgla (na jeden kilometr) ile faktycznie spala benzyny, oleju napędowego lub gazu płynnego – dzięki działaniom z zakresu ECO-DRIVINGU można znacznie ograniczyć te wartości na terenie gminy Skulsk.

Działania związane z zaproponowanymi formami działań szkoleniowych w zakresie transportu, zostały przedstawione w rozdziale dotyczącym Komunikacji i promocji działań związanych z wdrożeniem elementów Planu Mobilności.

Koszty związane z edukacją proekologiczną w dziedzinie transportu zostały oszacowane na 5 000,00 zł.

Działanie jest zgodne z następującymi z działaniami zawartymi w strategii kraju i województwa:

1. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku

Cel Strategiczny 2. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu:

Cel operacyjny 1.2. Wzrost różnorodności oraz upowszechnienie efektywnych form transportu:

- Promocja innowacyjnych i ekologicznych paliw, a także promowanie ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów drogowych.

Cel operacyjny 1.5. Rozwój transportu zbiorowego:

- Modernizacja systemu regionalnych przewozów pasażerskich.
- Promocja transportu zbiorowego poprzez tworzenie ułatwień dla transportu zbiorowego.
- Promocja ekologicznych form transportu zbiorowego.

2. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku

Cel szczegółowy 2. Poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym:

- Ścisła współpraca organów administracji rządowej i samorządowej, zarządców infrastruktury oraz przewoźników w zapewnieniu efektywnych i bezpiecznych przewozów transportowych; oddziaływaniu na popyt na usługi transportowe oraz wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

Cel szczegółowy 4. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko:

- Unowocześnienie taboru wszystkich gałęzi transportu w celu doprowadzenia go do stanu odpowiadającego unijnym oraz krajowym standardom i wymogom ochrony środowiska.

Cel operacyjny nr 4 <i>Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym</i>	
Działanie nr 4.1 <i>Wzrost świadomości ekologicznej oraz wykorzystania energii, oraz montaż instalacji OZE w sektorze usługowym i przemysłowym wraz z zrównoważonym rozwojem gospodarczym</i>	
Redukcja emisji CO₂ 21,46 t	Redukcja zużycia energii 74,23 MWh
Produkcja energii z OZE 20,00 MWh	Koszt inwestycji Brak danych

Na terenie gminy Skulsk funkcjonują mniejsze przedsiębiorstwa, działające w różnych sektorach, które wpływają na bilans emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Jednym ze sposobów redukcji emisji z tego sektora jest możliwość wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii w działalności zakładów przemysłowych oraz handlowo-usługowych. Dlatego też przygotowano działanie, w którym zakłada się sukcesywne wsparcie lokalnej przedsiębiorczości w pozyskiwaniu dofinansowania inwestycji obejmujących montaż, np. kolektorów słonecznych, małych turbin wiatrowych, instalacji fotowoltaicznej, czy mikrokogeneracji.

Wzrost świadomości ekologicznej sektora przemysłu, usług i budownictwa, jest bardzo istotnym elementem, mającym znaczenie dla redukcji emisji CO₂ na terenie Gminy. Przedsiębiorstwa często charakteryzują się bardzo rozległą specyfikacją świadczonych usług. Ich wytwarzanie może wiązać się ze zwiększoną emisją szkodliwych gazów do atmosfery. Dlatego też bardzo ważnym punktem w kształtowaniu postaw interesariuszy planu są szkolenia tematyczne, w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, prawa, źródeł finansowania, a także racjonalnego zarządzania energią. Tematyka szkoleń może być bardzo szeroka. Przykładowe tematy wyszczególniono poniżej:

- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w sektorze gospodarczym;

- Sposoby oszczędzania energii w przemyśle oraz analiza oszczędności wynikających z przedsięwzięć energooszczędnych;
- Wdrożenie budownictwa energooszczędnego – audyty energetyczne budynków;
- Przedstawienie założeń technicznych poszczególnych instalacji OZE, wraz z analizą finansową oraz zaznaczeniem efektu ekologicznego inwestycji;
- Przedstawienie uwarunkowań prawnych związanych z lokalizacją OZE;
- Możliwości instalacji urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń;
- Prawdłowe zarządzanie logistyką transportową;
- Doradztwo w zakresie możliwości finansowania inwestycji proekologicznych.

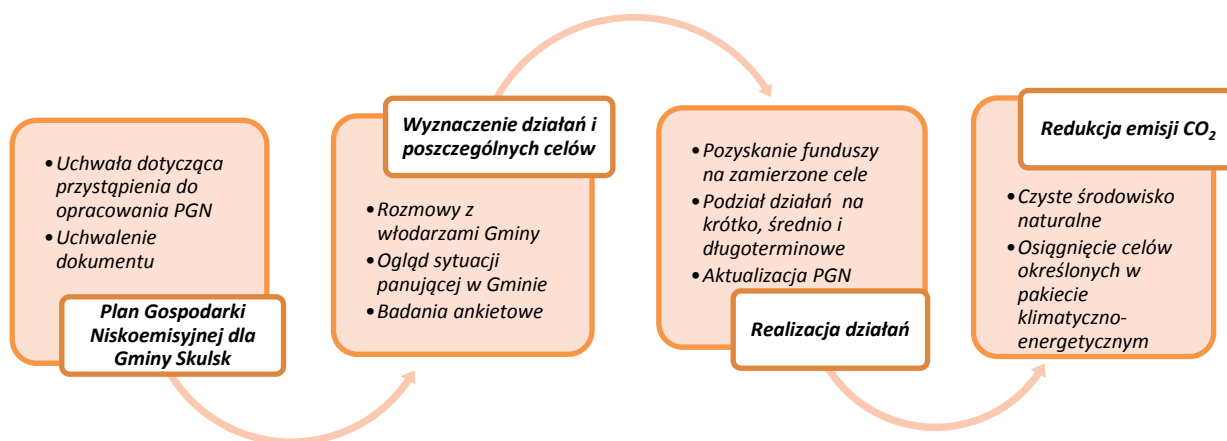
Należy także szukać rozwiązań finansowych wspierających rozwój przemysłu ekologicznego. Pośród proponowanych możliwości finansowania dla przedsiębiorców można wyróżnić m.in.:

- modernizację energetyczną budynków w przedsiębiorstwach;
- wymianę źródła ciepła;
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie;
- budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji OZE;
- zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków;
- wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych.

Niniejsze działanie ma na celu pomoc lokalnym przedsiębiorcom w poszukiwaniu źródeł finansowania na działania związane z racjonalnym zarządzaniem energią.

Cel operacyjny nr 5	
<i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.1	
<i>Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności</i>	
Redukcja emisji CO₂ 23,70 t	Redukcja zużycia energii 354,26 MWh
Produkcja energii z OZE 50,85 MWh	Koszt inwestycji 30 000,00 zł

Włączenie się Gminy w stworzenie Planu gospodarki niskoemisyjnej jest kolejnym krokiem do rozpoczęcia działań w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla. Wskazane działania stają się motorem napędzającym dla wdrażania poszczególnych celów w życie. Ważnym elementem prawidłowej pracy mechanizmu wdrażania jest dobrze przeszkolona kadra pracownicza, która będzie przyczyniała się do systematycznej realizacji zamierzonych celów.



Rysunek nr 46. Mechanizm działania wdrażania założonych celów w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej
Źródło: Opracowanie własne

Bardzo duże znaczenie w realizacji zamierzonych dążeń związanych z planem gospodarki niskoemisyjnej oraz osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym 3x20, mają szkolenia dla interesariuszy bezpośrednio związanych z realizacją poszczególnych celów w Planie. Postawa władz Gminy, pracowników czy innych osób związanych z działalnością gminną, a także ich wiedza na temat związany z gospodarką niskoemisyjną, czy odnawialnymi źródłami energii, może mieć wpływ na postawę mieszkańców Gminy, których ilość przekłada się na bezpośrednią emisję CO₂. Dlatego też konieczne jest organizowanie szkoleń czy kursów, dzięki którym osoby te będą mogły udzielić odpowiedzi na wszystkie wątpliwości mieszkańców gminy, a także samodzielnie realizować założone cele i wdrażać nowe pomysły podczas realizacji Planu.

Tematyka szkoleń pracowniczych powinna obejmować takie zagadnienia jak:

- gospodarka niskoemisyjna;
- odnawialne źródła energii;
- pozyskiwanie funduszy unijnych oraz krajowych na gospodarkę niskoemisyjną;
- gospodarka odpadami oraz gospodarka wodno-ściekowa;
- planowanie działań w transporcie, zarządzanie i logistyka transportowa;

- transport niskoemisyjny.

Szkolenia powinny być organizowane dla grup, których słuchaczami będzie 6-10 osób związanych z realizacją działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Szkolenia, bądź kursy mogą mieć charakter wykładów/prezentacji lub też mogą być przekazywane w formie papierowej do wglądu. Gmina powinna też współpracować ze specjalistami z zakresu odnawialnych źródeł energii, praktyków w zakresie mobilności, czy funduszy europejskich, aby mogła w każdej chwili zasięgnąć porady eksperta. Należy także śledzić wszelkie trendy w wymienionych dziedzinach. Zadanie należy uznać za ciągłe i zostanie przeprowadzone w latach 2016-2020.

Gmina powinna także przeprowadzić szkolenia dla pracowników Gminy w zakresie wdrażania, monitoringu i aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. Koszt aktualizacji PGN i PZM wyniesie ok. 10 000,00 zł. Realizacja działania związana z wdrażaniem i monitorowaniem PGN, będzie finansowana ze środków własnych Gminy, bierze się także pod uwagę pozyskanie funduszy ze środków pozabudżetowych. Pierwszą aktualizację oraz monitoring ewaluacji zmian przewidziano na rok 2019.

Cel operacyjny nr 5	
<i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.2	
<i>Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz mobilności na terenie Gminy</i>	
Redukcja emisji CO₂ 47,41 t	Redukcja zużycia energii 566,82 MWh
Produkcja energii z OZE 141,71 MWh	Koszt inwestycji 10 000,00 zł

Tworzenie wszelkich akcji społecznych mających na celu promowanie postaw ekologicznych, jest jedną z dobrych praktyk motywujących daną grupę społeczną do podejmowania działań zmierzających do redukcji emisji CO₂. Zapoznanie się z tematyką odnawialnych źródeł energii, czy korzyści jakie niesie ze sobą oszczędzanie energii, może zostać wdrożone w poszczególnych domostwach, dzięki czemu stanie się ono bardziej przyjazne środowisku.

Ciekawą formą edukacji społeczeństwa jest organizowanie przede wszystkim przez szkoły konkursów, gier, czy festynów, podczas których społeczność może bardziej zaangażować się w poszczególne działania. Ważne jest także zamieszczanie informacji na stronach

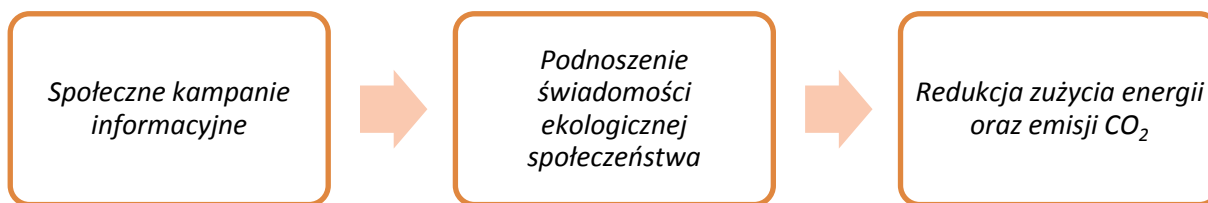
internetowych, czy w lokalnej prasie, gdzie osoba zainteresowana może na bieżąco śledzić wszelkie informacje związane z tematyką ochrony środowiska.

W celu powodzenia tego typu działań istotne jest, aby władze lokalne oraz podmioty, które zarządzają budynkami użyteczności publicznej pełniły rolę wzorców do naśladowania. Szczególnie ważną grupą docelową tego typu działań powinny być dzieci i młodzież szkolna. Do nich powinna być skierowana znaczna ilość kampanii, ponieważ bardzo łatwo zdobytą wiedzę będą mogli przenosić do domu ucząc pozostałych domowników odpowiednich zachowań.

Różne formy przekazywania wiedzy proekologicznej zostały przedstawione na rysunkach poniżej.



W ramach tego działania, w latach 2018-2020, na terenie gminy Skulsk zalecane jest przeprowadzenie minimum jednej kampanii informacyjno-edukacyjnej rocznie. Działania te będą skutkowały zwiększeniem świadomości lokalnej społeczności, zmianą zachowań społeczeństwa w zakresie racjonalnego korzystania z energii oraz zwiększeniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zakłada się, że dzięki pozytywnym zmianom w społeczeństwie, spowodowanymi odpowiednio przeprowadzoną akcją edukacyjną może wzrosnąć efektywność energetyczna, a co za tym idzie może nastąpić redukcja emisji CO₂.



Środki finansowe na edukację ekologiczną można pozyskać z programów zawartych w rozdziale finansowanie przedsięwzięć m.in. WFOŚiGW oraz środków własnych.

Działanie jest zgodne z następującymi z działaniami zawartymi w strategii kraju i województwa:

1. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku

Cel operacyjny 1.5. Rozwój transportu zbiorowego:

- Promocja ekologicznych form transportu zbiorowego.

Cel operacyjny nr 5 <i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.3 <i>Zielone zamówienia publiczne</i>	
Redukcja emisji CO₂ -	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji -

Zielone zamówienia publiczne to polityka skierowana do podmiotów publicznych, której celem jest włączanie przez te podmioty kryteriów oraz wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych. Dzięki postępowaniu zgodnie z przyjętymi kryteriami wybierane są rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ wyrobów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Dla krajów członkowskich Unii Europejskiej zostały opracowane kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych, które są regularnie poddawane przeglądowi i uaktualniane. Zaleca się, aby te kryteria były włączane bezpośrednio do dokumentacji przetargowej. Obecnie kryteria obejmują grupy produktów i usług przedstawionych w tabeli poniżej.

Tabela nr 60. Grupa produktów i usług zaliczanych do zielonych zamówień publicznych według Urzędu Zamówień Publicznych z 2014 roku

Lp.	Grupa produktów i usług zaliczanych do zielonych zamówień
1.	Papier do kopiowania i papier graficzny
2.	Środki czyszczące i usługi sprzątnia
3.	Biurowy sprzęt komputerowy
4.	Budownictwo
5.	Transport
6.	Meble
7.	Energia elektryczna
8.	Żywność i usługi ogrodnicze
9.	Wyroby włókiennicze
10.	Produkty i usługi ogrodnicze
11.	Płyty ścienne
12.	Skojarzona gospodarka energetyczna
13.	Oświetlenie uliczne i sygnalizacja świetlna
14.	Oświetlenie wewnętrzne
15.	Armatura
16.	Toalety i pisuary
17.	Urządzenia do przetwarzania obrazu
18.	Urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w sektorze ochrony zdrowia
19.	Infrastruktura wodno-ściekowa
20.	Ogrzewacze wodne

Źródło: Urząd Zamówień Publicznych z 2014 roku

W odniesieniu do każdego z ww. przedmiotów zamówień określono dwa poziomy kryteriów:

KRYTERIA PODSTAWOWE	KRYTERIA KOMPLEKSOWE
•czyli nadające się do stosowania przez instytucje zamawiające ze wszystkich państw członkowskich. Uwzględniają najważniejsze rodzaje wpływu na środowisko. Są one przeznaczone do stosowania przy ograniczonej do minimum konieczności dodatkowej weryfikacji lub przy minimalnym wzroście kosztów.	•czyli przeznaczone dla podmiotów, które chcą kupić najlepsze produkty ekologiczne dostępne na rynku. Kryteria te jednak mogą wymagać dodatkowej weryfikacji lub niewielkiego wzrostu kosztów w porównaniu z innymi produktami o takiej samej funkcjonalności.

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie przyczyni się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. Kryteria pozwolą określić, jakie urządzenia i usługi muszą być nabywane, aby miały jak najmniejszy wpływ na środowisko. Opracowane kryteria pomogą w realizacji działań przyjętych wcześniej w Planie. Dopiero wykonanie prac oraz eksploatacja urządzeń nabytych na podstawie opracowanych kryteriów będzie bezpośrednio skutkowało oszczędnościami energii, co przełoży się na

redukcję emisji CO₂. Oszczędność energii została uwzględniona we wcześniejszych działaniach niniejszego Planu.

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie powinno generować nadmiernych kosztów zewnętrznych. Kryteria te mogą być opracowane przez jednego z pracowników Urzędu Gminy, który został odpowiednio do tego przeszkolony. Koszty tego szkolenia zostały uwzględnione w działaniu 5.1.

Cel operacyjny nr 5 <i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.4 <i>Zmiany w Planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiające lokalizację instalacji odnawialnych źródeł energii</i>	
Redukcja emisji CO₂ -	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji Nakład bieżący

Według Ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym przyjęto zasadę, że obiekty służące wytwarzaniu energii z Odnawialnych Źródeł Energii o mocy przekraczającej 100 kW mogą powstawać wyłącznie na obszarach, na których obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Na terenach nieobjętych miejscowymi planami nie będzie dopuszczalne realizowanie inwestycji na podstawie decyzji o warunkach zabudowy.

Mając powyższe na uwadze, władze gminy Skulsk powinny systematycznie aktualizować studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Gminy, ze wskazaniem lokalizacji odnawialnych źródeł energii już powstałych oraz tych w budowie, których inwestycje do tej pory były lokalizowane w oparciu o plany miejscowe i decyzje.

Działanie to pozwoli na powstanie farm fotowoltaicznych i wiatrowych. Nie posiadanie aktualnych dokumentów planistycznych przez gminę może utrudnić osiągnięcie odpowiedniego poziomu redukcji emisji CO₂ oraz w przyszłości ograniczy możliwość pozyskania większej ilości energii pochodzącej z jej odnawialnych źródeł.

Ważne jest także prawidłowe lokalizowanie dróg nowobudowanych oraz reorganizowanych. Ważne jest, lokalizacja nowej drogi pozwalała na bezpieczne podróżowanie, ale także przyczyniała się do skracania dystansu w pokonywanej drodze.

Odpowiedzialnym za wszelkie zmiany w gospodarce przestrzennej jest osoba odpowiedzialna na stanowisku samodzielnym ds. Planowania przestrzennego.

Cel operacyjny nr 5 <i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.5 <i>Opracowanie Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</i>	
Redukcja emisji CO₂ -	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 20 000,00 zł

Ustawa o Prawie energetycznym nakłada na gminy obowiązek planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na ich obszarze.

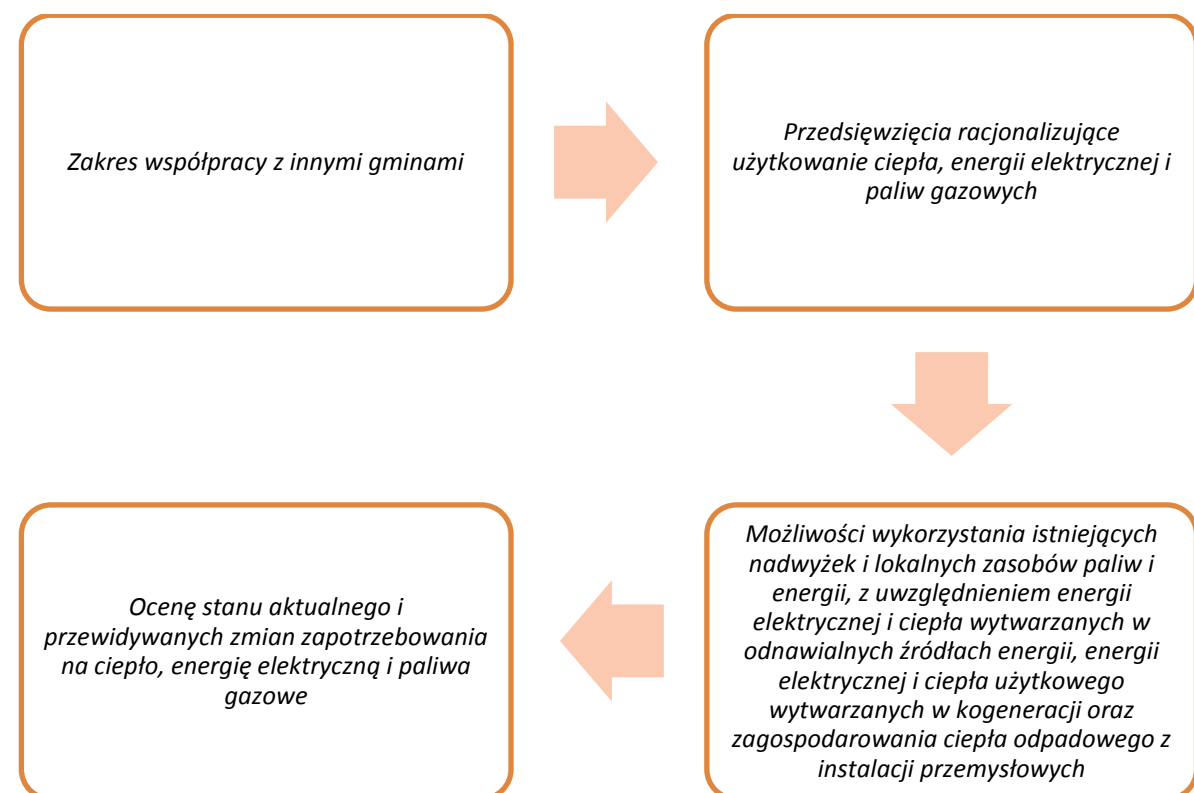
Gmina realizuje to zadanie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz zgodnie z programem ochrony powietrza. W przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zadanie realizowane jest zgodnie z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Do obowiązków władz Gminy należy opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien być sporządzony na okres, co najmniej 15 lat, a następnie aktualizowany nie rzadziej, niż co 3 lata. Uchwalenie przez gminę pierwszych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe lub ich aktualizacja powinny być zrealizowane w terminie 2 lat od dnia wejścia w życie zmian w ustawie Prawo energetyczne, czyli najpóźniej do dnia 11 marca 2012 roku. W związku z tym nawet te gminy, które posiadają założenia sporządzone i przyjęte uchwałą Rady Gminy, mają obowiązek je zaktualizować, przyjmując piętnastoletnią perspektywę planowania.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykładany jest do publicznego wglądu na 21 dni i podlega konsultacjom społecznym. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń. Następnie Rada Miasta uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:



Założenia do planu stanowią dokument strategiczny o zakresie znacznie szerszym niż Plan gospodarki niskoemisyjnej, gdyż dotyczy on całego sektora energetycznego Gminy, a działania w nim zawarte obejmują dłuższą perspektywę czasową. Z uwagi na nakładające się częściowo zakresy obu dokumentów, korzyści ekologiczne przygotowania projektu założeń zostały uwzględnione we wcześniej opisanych działaniach.

Obowiązek posiadania projektu założeń reguluje Prawo energetyczne, a jego posiadanie może okazać się niezbędnym lub zwiększającym szanse w pozyskiwaniu dofinansowania zewnętrznego na gminne inwestycje związane z ochroną środowiska.

10.4. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ

Harmonogram realizacji przytoczonych działań na rzecz realizacji celu strategicznego oraz celów operacyjnych projektu przedstawiono w poniższej tabeli. Założono jednostki odpowiedzialne za wdrożenie poszczególnych działań, zakładane koszty oraz sposoby ich finansowania. Harmonogram przedstawia również ramy czasowe poszczególnych wdrożeń

z podziałem na krótkoterminowe oraz do roku 2020. Co istotne, ukazano mierzalne i adekwatne z poszczególnymi celami projektu wartości uzyskanych efektów energetycznych oraz środowiskowych wyrażonych odpowiednio w [MWh] oszczędzonej energii, [MWh] wyprodukowanej energii z OZE oraz emisji unikniętej ton dwutlenku węgla [t CO₂].

Warto podkreślić, iż technologie niskoemisyjne wiążą się z dynamicznymi wahaniami kosztów oraz na przykład niepewną produkcją energii z relatywnie niestabilnych odnawialnych źródeł energii. Na obecnym koncepcyjnym etapie zaawansowanie inwestycji nie jest jeszcze możliwe oszacowanie dokładnych kosztów oraz oszczędności energii i redukcji dwutlenku węgla. Będzie to możliwe na etapie inicjalizacji inwestycji i wyboru technologii.

Tabela nr 61. Harmonogram działań

Cel operacyjny	Działanie	Rodzaj i okres realizacji zadania	Perspektywa czasowa	Realizator	Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy			Koszt inwestycji [zł]	Możliwe źródła finansowania
					Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja OZE [MWh]	Redukcja emisji [t CO ₂]		
nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	Działanie 1.1 Ograniczenie niskiej emisji oraz podniesienie efektywności energetycznej – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2017-2020	Gmina Skulsk	497,73	x	200,63	2150000,00	Budżet Gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, WRPO, PROW
	Działanie 1.2 Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej	Długoterminowe Inwestycyjne	2016-2020	Gmina Skulsk	373,30	x	150,48	200000	Budżet Gminy, WRPO, RPO, PROW, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie 1.3 Produkcja energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2017-2020	Gmina Skulsk	x	207,10	168,17	500400,00	Budżet Gminy Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, WRPO
	Działanie 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wod-kan wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej	Długoterminowe Inwestycyjne	2018-2020	Gmina Skulsk; Przedsiębiorstwo wod-kan	50,00	190	154,28	440000,00	Budżet Gminy; Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, NFOŚiGW, RPO, WRPO, WFOŚiGW
nr 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkaniowym	Działanie 2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.	Długoterminowe Inwestycyjne	2017-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Skulsk	750,95	437,57	231,97	212500,00	Środki własne mieszkańców, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, Prosumenci, Oferta banków komercyjnych (Bank Ochrony Środowiska)
	Działanie 2.2 Przygotowanie ciepłej	Długoterminowe	2017-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy	167,81	223,94	91,41	825000,00	Środki własne mieszkańców, Środki UE,

	wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej	Inwestycyjne		Skulsk					NFOŚiGW, WFOŚiGW, Prosument, Oferta banków komercyjnych (Bank Ochrony Środowiska)
	Działanie 2.3 Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	Długoterminowe Inwestycyjne	2017-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Skulsk	x	204,25	165,85	1653000,00	Środki własne mieszkańców, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, Prosument, Oferta banków komercyjnych (Bank Ochrony Środowiska)
	Działanie 2.4 Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Długoterminowe Inwestycyjne	2016-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Skulsk	431,91	x	156,15	bd	Środki własne mieszkańców, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PROW
Nr 3 Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego	Działanie 3.1 Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszo rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Długoterminowe Inwestycyjne	2017-2020	Gmina Skulsk	343,40	x	134,07	2060000,00	Budżet Gminy, WRPO, PROW, PRO, NFOŚiGW, POiŚ
	Działanie 3.2 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego	Długoterminowe Inwestycyjne	2016-2020	Gmina Skulsk	63,35	24,65	56,02	212500,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie 3.3 Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	Krótkoterminowe Długoterminowe Nieinwestycyjne	2016-2020	Gmina Skulsk	133,89	x	34,83	35000,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
nr 4 Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym	Działanie 4.1 Wzrost świadomości ekologicznej oraz wykorzystania energii, oraz montaż instalacji OZE w sektorze usługowym i przemysłowym wraz z zrównoważonym rozwojem gospodarczym	Długoterminowe Nieinwestycyjne	2016-2020	Przedsiębiorcy przy wsparciu Gminy Skulsk	74,23	20,00	21,46	brak danych	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW

<i>i przemysłowym</i>									
nr 5 Promocja i edukacja interesariuszu Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy	Działanie 5.1 Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności	Długoterminowe Nieinwestycyjne	2016-2018	Gmina Skulsk	354,26	50,85	23,70	30000,00	Budżet Gminy, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie nr 5.2 Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania OZE oraz prawidłowej logistyki transportowej	Krótkoterminowe Nieinwestycyjne	2017-2019	Gmina Skulsk	566,82	141,71	47,41	10000,00	Budżet Gminy, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie nr 5.3 Zielone zamówienia publiczne	Długoterminowe Nieinwestycyjne	2016-2020	Gmina Skulsk	-	-	-	-	Budżet Gminy
	Działanie nr 5.4 Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiającego lokalizację instalacji odnawialnych źródeł energii	Długoterminowe Nieinwestycyjne	2016-2020	Gmina Skulsk	-	-	-	Nakład bieżący	Budżet Gminy
	Działanie 5.5 Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Krótkoterminowe Nieinwestycyjne	2016-2018	Gmina Skulsk	-	-	-	20000,00	Budżet Gminy
SUMA					3807,66	1500,07	1636,43	8 298 400,00 zł	

Źródło: Opracowanie własne

11. WDROŻENIE PLANU – ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

11.1. ZARZĄDZANIE PLANEM

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem, który wymaga sprawnego systemu zarządzania, dobrej organizacji, a także odpowiednich środków finansowych.

Wprowadzenie założonych w Planie celów m.in. inwestycyjnych oraz wpływających na zmianę infrastruktury lokalnej, skutkujących znaczną redukcją emisji CO₂, niesie za sobą duże zmiany w organizacji oraz obowiązkach wykonywanych przez władze lokalne. Do nowych zadań, powstałych podczas wdrażania Planu można zaliczyć:

Zadania powstałe podczas wdrażania PGN i PZM:

- *Nadzór nad merytorycznym zakresem projektów i zadań, koordynacja wszelkich prac związanych z ich przygotowaniem oraz wdrażaniem.*
- *Wybór doradców technicznych zgodnie z tematyką planowanej inwestycji oraz kompetencjami ewentualnych specjalistów.*
- *Dostosowywanie zarekomendowanych w Planie działań do aktualnie obowiązujących cen, warunków technicznych i opłacalności inwestycji.*
- *Sukcesywne wdrażanie obowiązujących aktów prawnych, strategii, planów szczególnie ponadregionalnego z zakresu racjonalnej gospodarki niskoemisyjnej.*
- *Udział w przygotowaniu, bądź aktualizacji planów ochrony środowiska, strategii rozwoju, planów energetycznych oraz planach zagospodarowania przestrzennego.*
- *Wprowadzanie zapisów zgodnych z niniejszym Planem w rozdziałach powiązanych z energią oraz ochroną środowiska.*
- *Stała aktywność na gruncie pozyskania funduszy zewnętrznych do realizacji zadań proekologicznych.*
- *Nadzór nad wykonawstwem pod kątem terminowości oraz jakości wywiązania się z inwestycji przez jednostki zewnętrzne.*
- *Zarządzanie bazą danych utworzoną w zakresie objętym Planem.*
- *Gromadzenie wszelkiej dokumentacji związanej z sektorem gospodarki niskoemisyjnej, w tym dokumentów poświadczających stan zużycia energii elektrycznej, ciepłej i paliw.*
- *Obsługa biurowa i logistyczna.*
- *Pomoc mieszkańcom oraz przedsiębiorstwom z terenu Gminy i w pozyskaniu dotacji na poprawę efektywności energetycznej i instalacje OZE.*
- *Rozpowszechnianie „dobrych praktyk” i upowszechnianie wiedzy w dziedzinie użytkowania energii.*
- *Kontrola zużycia i kosztów energii oraz prognoza ich zmian.*
- *Nadzór energetyczny nad obiektami użyteczności publicznej.*
- *Udzielenie eksperckich rad zainteresowanym mieszkańcom gminy.*
- *Organizacja szkoleń dla dzieci i młodzieży w placówkach oświatowych.*
- *Monitoring osiągniętych wskaźników produktu i rezultatu.*
- *Opracowanie procedur organizacji współpracy (komunikacji w zarządzaniu Planem, kontroli postępu prac i weryfikacji efektów ekologicznych).*
- *Wprowadzanie własnych koncepcji działań energooszczędnych.*

Zmiany te powinny zostać wdrożone jak najwcześniej, aby można było systematycznie wprowadzać założone cele.

11.2. FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ

Zadania opisane w Planie wiążą się ze znacznymi nakładami pieniężnymi i będą finansowane ze środków zewnętrznych oraz własnych gminy Skulsk.

Możliwe źródła dofinansowań zaplanowanych działań:

- Fundusze Ochrony Środowiska (NFOŚiGW i WFOŚiGW)
- Budżet Państwa (m.in. Fundusz Termomodernizacji i Remontów)
- Środki zagraniczne (m.in. Mechanizm Finansowy Obszaru Gospodarczego EOG; Norweski Mechanizm Finansowy NMF)
- Fundusze Unii Europejskiej
- Banki komercyjne i pozostałe źródła dofinansowania (agencje, fundusze)
- Środki jednostek samorządu terytorialnego
- Partnerstwo Publiczno-Prywatne

Samorząd lokalny posiadający wystarczające środki finansowe może samodzielnie realizować projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Jednakże władze doświadczają obecnie ogromnej presji dotyczącej wydatków i ograniczają kapitał, który dana gmina mogłaby zainwestować w realizację działań, mających na celu poprawę efektywności energetycznej w Gminie. Poważnym problemem jest również brak wykwalifikowanej kadry specjalizującej się w najnowszych dostępnych na rynku technologiach. Wybór najkorzystniejszych rozwiązań jest podstawą długoterminowych zmian na rzecz poprawy efektywności energetycznej w gminie, redukcji emisji dwutlenku węgla, a co za tym idzie - spełnienia unijnych i krajowych wymogów prawnych.

Dla prowadzonych inwestycji przewiduje się pozyskanie zewnętrznej pomocy finansowej zapisanej w programach krajowych i europejskich (głównie w formie bezzwrotnych dotacji oraz preferencyjnych pożyczek). Środki własne Gminy należy zabezpieczyć w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF). Wieloletnia Prognoza Finansowa obejmuje informacje o dochodach bieżących oraz wydatkach budżetu, określa nakłady finansowe, limity zobowiązań i wydatków majątkowych na zadania inwestycyjne. Rekomenduje się

zaangażowanie władz i instytucji w pozyskiwaniu funduszy ze środków zewnętrznych omówionych w poniższych rozdziałach.

Poniżej przedstawiono szczegóły programów i funduszy realizowanych na szczeblu międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, wraz z analizą pod kątem możliwości uzyskania wsparcia na inwestycje realizowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów, którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie. Zestawienie przedstawia stan aktualny na dzień sporządzania dokumentu.

Tabela nr 62. Zestawienie form wsparcia w ramach Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020

 INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020 (POIS 2014-2020)
Oś priorytetowa	<i>I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</i>
Priorytet inwestycyjny	<i>4.1. Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</i>
Zakres interwencji: Projekty inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę: — lądowych farm wiatrowych, — instalacji na biomasę, — instalacji na biogaz, — sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej. Beneficjenci: — organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, — jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, — organizacje pozarządowe, — przedsiębiorcy, — podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędących przedsiębiorcami. Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne	
Priorytet inwestycyjny	<i>4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</i>
Zakres interwencji: Przewiduje się w szczególności wsparcie następujących obszarów: — modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, — modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach, — zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie, — budowy, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE, — zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i	

użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków, — wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych). Beneficjenci: — przedsiębiorcy Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne	
Priorytet inwestycyjny	<i>4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym</i>
Zakres interwencji: Przewiduje się wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z: — ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, — przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, — budowę lub modernizację wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidację dotychczasowych źródeł ciepła, — instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, — instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, — instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE. Beneficjenci: — organy administracji publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległy jej organy i jednostki organizacyjne, — jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), — państwowe jednostki budżetowe, — spółdzielnie mieszkaniowe, — wspólnoty mieszkaniowe, — podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędących przedsiębiorcami. Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)	
Priorytet inwestycyjny	<i>4.4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</i>

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

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

Beneficjenci:

- przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)

Priorytet inwestycyjny

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

Zakres interwencji:

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

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

Beneficjenci:

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

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny	<i>4.7. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</i>
Zakres interwencji: Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów: — budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, — budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE, — budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku, której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, — budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku, której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE, — budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego. Beneficjenci: — organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, — jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), — organizacje pozarządowe, — przedsiębiorcy, — podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami. Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne	
Oś priorytetowa	<i>V. Poprawa bezpieczeństwa</i>
Priorytet inwestycyjny	<i>7.5. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</i>
Zakres interwencji: Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów: — budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, — budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, — budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego, — rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.	

Beneficjenci:

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

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Tabela nr 63. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020

 PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 - 2020 (Uszczegółowienie WRPO 2014 - 2020)
Oś priorytetowa	3. Energia
Priorytet Inwestycyjny	3.1. Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Typy przedsięwzięć: — budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii wiatrowej - do 5 MWe, — budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w tym (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii słonecznej - do 2 MWe/MWth, — budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze 52 źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem biomasy do 5 MWth, — budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii wodnej do 5 MWe, — budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii geotermalnej do 2MWth, — budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem biogazu do 1 MWe, — budowa oraz przebudowa sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego – projekty realizowane przez OSD (operatorów systemu dystrybucyjnego) dotyczące sieci dystrybucyjnej o napięciu SN i nn (poniżej 110kV). Grupy docelowe/beneficjenci:	

– jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, – jednostki zależne od jest, posiadające osobowość prawną, – państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe, – przedsiębiorcy, – organizacje pozarządowe (dotyczy podmiotów posiadających osobowość prawną)	
Priorytet Inwestycyjny	3.2. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym
Typy przedsięwzięć: 1. Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej będących własnością jednostek samorządu terytorialnego oraz podległych mu organów i jednostek organizacyjnych związana m.in. z: – ociepleniem obiektu, – wymianą okien, drzwi zewnętrznych, – przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, – instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji, – instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE, – wymianą oświetlenia na energooszczędne, – systemami monitorowania i zarządzania energią, – finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora publicznego - jako elementu kompleksowego projektu. 2. Kompleksowa, głęboka modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych związana z m.in.: – ociepleniem obiektu, – wymianą okien, drzwi zewnętrznych, – przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, – instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji, – instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE, – wymianą oświetlenia na energooszczędne (w przypadku wielorodzinnych budynków mieszkalnych, tylko ich części wspólnych), – systemami monitorowania i zarządzania energią, – finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora mieszkaniowego - jako elementu kompleksowego projektu. Grupy docelowe/beneficjenci: – jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, – jednostki zależne od jest, posiadające osobowość prawną, w tym spółki komunalne realizujące zadania własne gminy, – państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe, – organizacje pozarządowe (dotyczy podmiotów posiadających osobowość prawną), – szkoły wyższe,	

– spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, – Towarzystwa Budownictwa Społecznego, – uczestnicy PPP realizujący projekty hybrydowe na rzecz partnera publicznego, – podmioty będące dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE	
Priorytet Inwestycyjny	3.3. Wspieranie strategii niskoemisyjnych w tym mobilność miejska
Typy przedsięwzięć: W ramach przedmiotowego poddziałania realizowane będą wyłącznie projekty składające się, co najmniej z 2 elementów wskazanych poniżej. Preferowane będą kompleksowe projekty obejmujące jak największą liczbę wskazanych poniżej rodzajów projektów polegających na: 1. Zakupie niskoemisyjnego taboru dla transportu publicznego 2. Budowie, przebudowie, rozbudowie i modernizacji infrastruktury transportu publicznego w tym np. – sieci tramwajowych, sieci autobusowych (układu torowego na trasach, pętlach, bocznicach, zajezdniach, uzupełnienia istniejącego układu wydzielonych pasów dla autobusów, wyposażenia dróg w zjazdy, zatoki autobusowe i inne urządzenia drogowe dla komunikacji miejskiej) – zajezdnie tramwajowych i autobusowych, przystanków, wysepek, a także urządzeń dla osób niepełnosprawnych – parkingów typu P&R, B&R – zintegrowanych centrów przesiadkowych – zapewnienie dróg dostępu do przystanków, centrów przesiadkowych itp., – pasów ruchu dla rowerów 3. Budowie systemów zarządzania i organizacji ruchu (np. Inteligentne Systemy Transportowe, tworzenie systemów i działań technicznych z zakresu telematiki służących komunikacji publicznej, zakup i montaż urządzeń z zakresu telematiki (w tym np. systemy dystrybucji i identyfikacji biletów, elektroniczne tablice informacyjne, wspólny bilet). 4. Budowie, przebudowie i modernizacji dróg dla rowerów, w tym łączących miasta i ich obszary funkcjonalne oraz uzupełniając infrastrukturę rowerową (publiczne parkingi rowerowe, kładki rowerowe i pieszo-rowerowe zlokalizowane w ciągach ścieżek rowerowych oraz systemy rowerów publicznych/miejskich, itp.) 5. Montażu efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego lub modernizacji oświetlenia ulicznego pod kątem zwiększenia jego energooszczędności, przy spełnieniu wymagań technicznych dotyczących oświetlenia dróg zawartych we właściwych normach dotyczących oświetlenia drogowego 6. Działaniach informacyjnych i promocyjnych dotyczących transportu drogowego (wyłącznie, jako element projektu inwestycyjnego). Grupy docelowe/beneficjenci: – jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, – jednostki zależne od jest, posiadające osobowość prawną, – organizacje pozarządowe, stowarzyszenia, – podmioty wykonujące usługi publiczne na zlecenie gminy/miasta na prawach powiatu/związku międzygminnego - w których większość udziałów lub akcji posiada	

gmina, powiat, związek międzygminny, Skarb Państwa lub spółka kapitałowa, w której wymienione wcześniej podmioty (to jest gmina, powiat, związek międzygminny, Skarb Państwa) dysponują bezpośrednio większością głosów na zgromadzeniu wspólników albo na walnym zgromadzeniu - na podstawie aktualnej umowy dotyczącej świadczenia usług z zakresu transportu publicznego lub oświetlenia ulicznego

- uczestnicy PPP realizujący projekty hybrydowe na rzecz partnera publicznego,
- przedsiębiorcy,
- podmioty wdrażające instrumenty finansowe,
- państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe, podmioty będące dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE

Tabela nr 64. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Program	<i>Ochrona atmosfery</i>
<i>Poprawa jakości powietrza</i>	
Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie Typy przedsięwzięć: <u>Termomodernizacja następujących budynków:</u> – muzeów, – szpitali, zakładów opiekuńczo – leczniczych, pielęgnacyjno – opiekuńczych, hospicjów, – obiektów zabytkowych, – obiektów sakralnych wraz z obiektami towarzyszącymi, – domów studenckich, – innych przeznaczonych na potrzeby kultury, kultu religijnego, oświaty, opieki, wychowania, nauki. W zakresie zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:	

- ocieplenie budynku, w tym: ścian, podłóg na gruncie, stropów, stropodachów, dachów i innych przegród,
- wymiana okien,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
- zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- przygotowanie dokumentacji technicznej w tym audytów energetycznych i ekspertyz mykologicznych,
- likwidacja zawilgocenia i jego skutków na termomodernizowanym budynku,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektu na energooszczędne.

Beneficjenci:

Zarejestrowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej:

- podmioty prowadzące działalność leczniczą w zakresie stacjonarnych i całodobowych świadczeń zdrowotnych,
- podmioty prowadzące muzea wpisane do Państwowego Rejestru Muzeów,
- podmioty prowadzące domy studenckie, zgodnie z ustawą z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym,
- podmioty będące właścicielem budynku wpisanego do Rejestru zabytków zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- kościoły, kościelne osoby prawne lub związki wyznaniowe w rozumieniu odrębnych przepisów.

Formy i intensywność dofinansowania:

- dotacja do 85% kosztów kwalifikowanych,
- pożyczka do 50% kosztów kwalifikowanych.

Intensywność dofinansowania w formie dotacji lub pożyczki może być zwiększona o 5 punktów procentowych w przypadku zastosowania w budynku odnawialnych źródeł energii lub o dodatkowe 5 punktów procentowych w przypadku zastosowania w budynku systemów zarządzania energią, pod warunkiem, że suma udzielonego dofinansowania w formie zwrotnej i bezzwrotnej, nie przekroczy 100% kosztów kwalifikowanych.

Poprawa efektywności energetycznej

Część 1) LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej



Typy przedsięwzięć:

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

Beneficjenci:

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

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii



Typy przedsięwzięć:

- budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w przedziałach:
 - elektrownie wiatrowe o mocy od 40 kWe do 3MWe,
 - systemy fotowoltaiczne o mocy od 40 kWp do 1 MWp,
 - pozyskiwanie energii z wód geotermalnych o mocy od 5MWt do 20 MWt,
 - małe elektrownie wodne o mocy od 300 kWt do 5 MW,
 - źródła ciepła opalane biomasą o mocy 300 kWt do 20 MWt,
 - wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła o mocy od (>300kWt+3MWt) do (2 MWt+20MWt),
- biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy od 40 kWe do 2 MWe,
- wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40 kWe do 5 MWe.

○

— w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w Programie. W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności:

- magazyny ciepła,
- magazyny energii elektrycznej.

Beneficjenci:

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

Wsparcie dla Innowacji sprzyjających zasobooszczędnej i niskoemisyjnej gospodarce

Część 1) Sokół – wdrożenie innowacyjnych technologii środowiskowych



Typy przedsięwzięć

Wsparcie kierowane jest na przedsięwzięcia wpisujące się w co najmniej jeden z poniższych obszarów Krajowej Inteligentnej Specjalizacji:

- 7. Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii;
- 8. Inteligentne i energooszczędne budownictwo w zakresie:
 - materiałów i technologii,
 - systemów energetycznych budynków,
 - rozwoju maszyn i urządzeń,
 - przetwarzania i powtórnego użycia materiałów
- 11. Minimalizacja wytwarzania odpadów, w tym niezdatnych do przetworzenia oraz wykorzystanie materiałowe i energetyczne odpadów (recykling i inne metody odzysku),
- 12. Innowacyjne technologie przetwarzania i odzyskiwania wody oraz zmniejszające jej użycie.

Przedsięwzięcia muszą charakteryzować się innowacyjnością co najmniej na poziomie krajowym. Przez innowacyjność rozumie się zarówno innowacyjność produktową, rozumianą jako wprowadzenie wyrobu lub usługi, które są nowo lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań, jak i procesową, rozumianą jako wdrożenie nowej lub znacząco udoskonalonej metody produkcji lub dostawy.

Formy dofinansowania:

- dotacja (faza B+R)
- pożyczka (faza B+R oraz faza W)
- inwestycja kapitałowa (faza W)

Intensywność dofinansowania:

1. w ramach fazy B+R

dofinansowanie w formie dotacji. Maksymalny poziom dofinansowania w przypadku:

- mikro i małych przedsiębiorstw – do 80% kosztów kwalifikowanych,
- średnich przedsiębiorstw – do 70% kosztów kwalifikowanych,
- dużych przedsiębiorstw – do 60% kosztów kwalifikowanych

dofinansowanie w formie pożyczki. Maksymalny poziom dofinansowania – do 85% kosztów kwalifikowanych. Nie ma możliwości łączenia tych dwóch form wsparcia.

2. w ramach fazy W

- dofinansowanie w formie pożyczki do 85% kosztów kwalifikowanych,
- dofinansowanie w formie inwestycji kapitałowej do 85% kosztów kwalifikowanych z wyjątkiem projektów realizowanych w formule project finance, w których wysokość udzielonego dofinansowania wynosi do 40% kosztów kwalifikowanych.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 55 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny.

Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Część 1) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu

Typy przedsięwzięć:

- ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery
 - ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach 1 MW – 50 MW

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia prowadzące do zmniejszenia szkodliwych emisji do atmosfery dla instalacji opisanych w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania jako obiekty energetycznego spalania

- ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50 MW

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy w paliwie większej niż 50 MW, co najmniej do krajowych standardów emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub poziomów wynikających z konkluzji BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym np.: modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzeniach lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych

- ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł ciepła)

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (nie związanej bezpośrednio ze źródłami spalania paliw). Efektem ekologicznym w ramach działania jest ograniczenie emisji co najmniej jednego zanieczyszczenia specyficznego dla danej technologii przemysłowej

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 55 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny.

Formy i intensywność dofinansowania:

- pożyczka do 75% kosztów kwalifikowanych.

Tabela nr 65. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu

	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu
Podstawowym zadaniem wojewódzkich funduszy jest finansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych i pozainwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w celu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju. Zgodnie ze "Strategią Działań Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020r." do najważniejszych priorytetów związanych z gospodarką niskoemisyjną należą:	
Priorytet III: Ochrona atmosfery	
Wsparciu finansowemu ze środków WFOŚiGW w Poznaniu będą podlegały projekty związane z ograniczeniem niskiej i ponadstandardowej emisji substancji do powietrza, w szczególności polegające na zamianie źródła energii (m.in. z wykorzystaniem OZE), poprawie efektywności z jak i wykorzystaniu końcowym, eliminacji „niskiej emisji”, czy ze zmniejszeniu emisyjności transportu publicznego – własne jest uwzględnienie problemu ochrony powietrza w obszarach miejskich, gdzie przekroczone są standardy, jakości powietrza, w tym przede wszystkim stężenie pyłów zawieszonych (PM10, PM2,5).	
Fundusz planuje wsparcie samorządów w realizacji projektów uwzględniających wdrażanie Programów Ochrony Powietrza. Służyć to ma ograniczaniu i zmniejszeniu emisji CO₂, CO, NO_x, SO_x i pyłów w ramach aglomeracji objętych POP.	
Innymi rodzajem projektów wspieranych przez Fundusz będą termomodernizacje obiektów użyteczności publicznej.	
Priorytetem WFOŚiGW w Poznaniu będzie również finansowanie OZE w zakresie: energii słonecznej, energii wiatrowej, energii wodnej, geotermii, wykorzystania energii biogazowej, energii pochodzącej z wychwytywania gazów wysypiskowych i innych instalacji oraz rozwiązań zwiększających OZE w bilansie energetycznym regionu.	
Beneficjentami pomocy finansowej są samorządy terytorialne, przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe oraz instytucje zajmujące się ochroną środowiska i gospodarką wodną. WFOŚiGW w Poznaniu oferuje różnorodne formy pomocy finansowej:	
• pożyczki, • dotacje, • przekazywanie środków dla państwowych jednostek budżetowych, • dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych (dla przedsiębiorców).	

Tabela nr 66. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Program Rozwoju Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Działanie

VII. Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich

Poddziałania

1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii.

Zakresy:

a) Gospodarka wodno – ściekowa.

Wsparcie wyłącznie dla operacji realizowanej w miejscowościach poza aglomeracjami zdefiniowanymi w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

Wsparcie:

– do 2 mln zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu.

W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR.

Beneficjent:

– gmina, spółka, w której udziały ma wyłącznie JST, związek międzygminny.

b) Budowa lub modernizacja dróg lokalnych.

Wsparcie:

– do 3 mln zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu.

W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR.

Beneficjent:

– gmina, powiat lub ich związki.

2. Wsparcie badań i inwestycji związanych z utrzymaniem, odbudową i poprawą stanu dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego wsi, krajobrazu wiejskiego i miejsc o wysokiej wartości przyrodniczej, w tym dotyczące powiązanych aspektów społeczno-gospodarczych oraz środków w zakresie świadomości środowiskowej.

Zakres:

a) Ochrona zabytków i budownictwa tradycyjnego.

Wsparcie w ramach tego typu operacji obejmuje:

- odnawianie lub poprawę stanu zabytkowych obiektów budowlanych, służących zachowaniu dziedzictwa Kulturowego,
- zakup obiektów charakterystycznych dla tradycji budownictwa w danym regionie z przeznaczeniem na cele publiczne.

Wsparcie:

– do 500 tys. zł na miejscowość w okresie realizacji Programu, łącznie na inwestycje realizowane w ramach poddziałania 2a) i 3a).

W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR.

Beneficjent:

– gmina, instytucja kultury, dla której organizatorem jest jednostka samorządu terytorialnego.

3. Wsparcie inwestycji w tworzenie, ulepszanie i rozwijanie podstawowych usług lokalnych dla ludności wiejskiej, w tym rekreacji i kultury, i powiązanej infrastruktury.

Zakres:

a) Inwestycje w obiekty pełniące funkcje kulturalne oraz kształtowanie przestrzeni publicznej

Wsparcie:

– do 500 tys. zł na miejscowość w okresie realizacji Programu, łącznie na inwestycje realizowane w ramach poddziałania 2a) i 3a).

W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR.

Beneficjent:

– gmina lub instytucja kultury, dla której organizatorem jest jednostka samorządu terytorialnego – w przypadku budowy, przebudowy, modernizacji lub wyposażenia obiektów pełniących funkcje kulturalne,

– gmina – w przypadku kształtowania przestrzeni publicznej.

b) Inwestycje w targowiska lub obiekty budowlane przeznaczone na cele promocji lokalnych produktów.

Wsparcie:

– do 1 mln zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu.

W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR.

Beneficjent:

– gmina, powiat lub ich związki.

Wsparcie operacji realizowanych w miejscowościach wiejskich i miastach do 5 tys. mieszkańców (z wyjątkiem targowisk). Wsparcie targowisk (poddziałanie 3b) w miejscowościach do 200 tys. mieszkańców.

Tabela nr 67. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska

	Bank Ochrony Środowiska
Oferta Banku Ochrony Środowiska kierowana jest do klientów indywidualnych, mikroprzedsiębiorstw, wspólnot mieszkaniowych, jednostek sektora finansów publicznych oraz przedsiębiorców. Proekologiczne kredyty znajdujące się w ofercie banku to m.in.: • EKO kredyt PV – preferencyjny kredyt na budowę przydomowej instalacji fotowoltaicznej • EKO kredyty z dopłatami WFOŚiGW w Poznaniu: ○ Kredyty z dotacją na modernizację systemów grzewczych - modernizacja systemów grzewczych powodująca ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym zakup i montaż: kotłów olejowych, kotłów gazowych, kotłów gazowo – olejowych, ogrzewania elektrycznego, wymiennika ciepła. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych, natomiast kwota dotacji do 40% kosztów kwalifikowanych i nie więcej niż 8 000 zł na jedno zadanie. Kredytobiorcy: klienci indywidualni. ○ Kredyty preferencyjne na inwestycje w zakresie OZE – budowa systemów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną: zakup i instalacja systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła, zakup i instalacja systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z odzyskiem ciepła, zakup i instalacja ogniw fotowoltaicznych. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych, natomiast kwota dotacji do 40% kosztów kwalifikowanych i nie więcej niż 8 000 zł na jedno zadanie. Kredytobiorcy: klienci indywidualni. ○ Kredyty preferencyjne na inwestycje w odnawialne źródła energii i kogenerację - budowa systemów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną: zakup i instalacja systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła, zakup i instalacja systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z odzyskiem ciepła, zakup i	

instalacja kotłów opalanych biomasą, zakup i instalacja kolektorów słonecznych, zakup i instalacja systemów kogeneracyjnych. Kredytobiorcy: wszyscy ubiegający się z wyjątkiem jednostek samorządu terytorialnego oraz osób fizycznych.

- Kredyty preferencyjne na modernizację systemów grzewczych - modernizacja systemów grzewczych powodująca ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym zakup i montaż: kotłowni olejowych, kotłowni gazowych, kotłowni gazowo – olejowych. Kredytobiorcy: wszyscy ubiegający się z wyjątkiem jednostek samorządu terytorialnego oraz osób fizycznych.
- Kredyty preferencyjne na termomodernizację – realizacja przedsięwzięć powodujących zmniejszenie: zapotrzebowania na energię zużywaną na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej, dostarczaną do budynków oraz strat energii pierwotnej w lokalnym źródle ciepła/lokalnej sieci ciepłowniczej, tj. sieci ciepłowniczej dostarczającej ciepło do budynków z lokalnych źródeł ciepła. Kredytobiorcy: wszyscy ubiegający się z wyjątkiem jednostek samorządu terytorialnego oraz osób fizycznych.

- **Kredyt z premią ekologiczną**

1. atrakcyjne premie:

- a. termomodernizacyjna – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu,
- b. remontowa – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu dla kredytów na przedsięwzięcia remontowe

2. szeroki zakres inwestycji objętych premią ekologiczną:

- a. zmniejszenie zapotrzebowania na energię służącą do ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach
- b. zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych i lokalnych źródłach ciepła

3. wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją źródła lokalnego

4. całkowita lub częściowa zamiana źródła energii na odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji

5. Całkowita lub częściowa zamiana źródła energii na odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji



BOŚ EKOsystem

BOŚ EKOsystem jest członkiem Grupy Kapitałowej Banku Ochrony Środowiska S.A. Właścicielem 100% akcji spółki jest BOŚ S.A. Misja BES jest dostarczenie firmom dogodnych możliwości finansowania ich rozwoju w formie leasingu bez zakupu konieczności środków trwałych lub ponoszenia kosztów inwestycji i angażowania tym samym własnych środków finansowych, ze szczególnym uwzględnieniem sektora OZE oraz technologii energooszczędnych, dzięki którym mogą one budować swoją przewagę konkurencyjną na rynku.

Oferta produktowa jest podporządkowana programom NFOŚiGW w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki, mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, poprawy, jakości powietrza poprzez likwidację niskiej emisji, wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

Oferta finansowa skierowana jest do firm, jednostek samorządowych oraz przedsiębiorstw komunalnych funkcjonujących we wszystkich sektorach gospodarki i ma m.in. na celu:

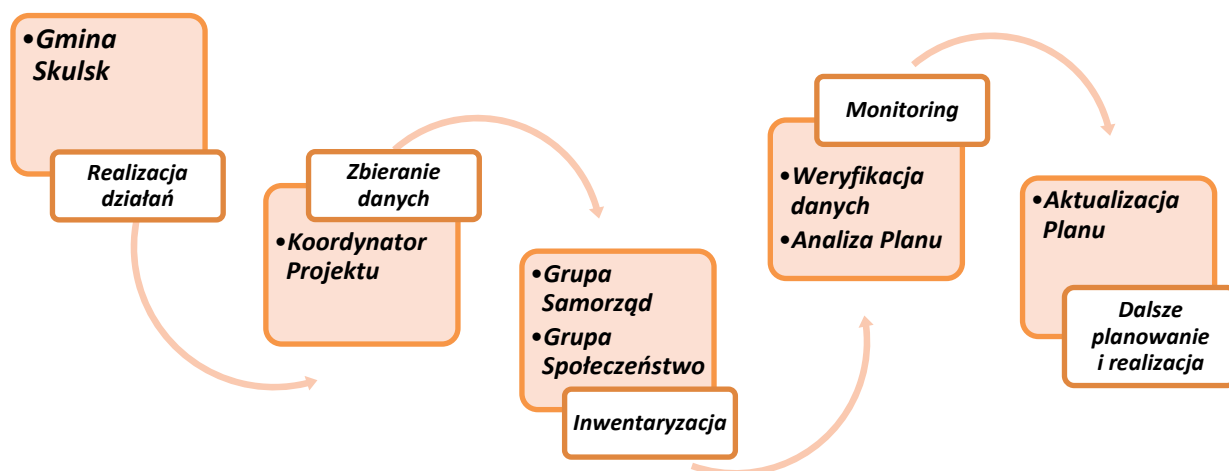
- finansowanie inwestycji w branży odnawialnych źródeł energii (OZE). Leasing lub sprzedaż ratalna bądź z odroczonym terminem płatności farm fotowoltaicznych, farm wiatrowych, instalacji pomp ciepła dla podmiotów gospodarczych, energooszczędnego oświetlenia dla przedsiębiorstw i jednostek samorządu terytorialnego.

11.3. SYSTEM MONITORINGU I OCENY

Stopień realizacji Celu strategicznego oraz Celów operacyjnych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Skulsk wymaga stałego monitoringu. Działanie to pozwala usprawniać proces wdrażania projektu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków, a także daje możliwość reakcji na konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Adaptacja Planu do zmieniających się uwarunkowań prawnych, czy ekonomicznych umożliwia nieustanne ulepszenie i minimalizację zagrożenia osiągnięcia spodziewanych efektów. Poszczególne działania wiążą się ze znacznymi nakładami finansowymi, dlatego bieżąca obserwacja postępu w projekcie ma na celu również zapewnienie prawidłowego wydatkowania przyznanych środków.

Proces monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Skulsk powinien rozpocząć się sukcesywną aktualizacją danych energetycznych oraz innych danych o aktywności poszczególnych sektorów w ujęciu energetyczno-środowiskowym. Zbieranie danych powinno być wykonane przez wyznaczonego przez władze Gminy Koordynatora. Koordynatorem może być osoba powołana z dotychczasowej kadry gminy, lub osoba nowa wyłoniona na zasadzie konkursowej. Powołana jednostka stanie się punktem strategicznym zbierania wszelkich informacji na temat zużycia energii oraz stopnia realizacji poszczególnych działań przewidzianych w dokumencie. Zadaniem koordynatora jest przede wszystkim monitorowanie wpływu realizacji zamierzonych celów na przewidywaną prognozę.

Poniższa grafika przedstawia schemat monitorowania i aktualizacji Planu w gminie Skulsk.



Rysunek nr 47. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Skulsk
Źródło: Opracowanie własne

Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością raz do roku lub co dwa lata dla jednostek zewnętrznych, czyli operatorów energetycznych oraz sektorów gospodarczych, w których Gmina ma ograniczone decyzje zarządcze. W przypadku gminnych jednostek organizacyjnych przekazywanie informacji powinno się odbywać w cyklu fakturowania. Zakres aktualizowanych informacji (a więc interesariuszy), ewentualne zmiany i korekty powinny dotyczyć jedynie włączeniu do zbiorczej bazy danych nowych emiterów (budynków mieszkalnych, przedsiębiorców, instalacji).

Zakres prac koordynatora	
Zbieranie danych	
W cyklu rocznym lub dwuletnim:	W cyklu fakturowania:
Zużycie energii i paliw, plany inwestycyjne oraz zrealizowane projekty pro-środowiskowe	Zużycie energii i paliw, plany inwestycyjne oraz zrealizowane projekty pro-środowiskowe
Źródło danych:	Źródło danych:
- operatorzy energetyczni	Dane pochodzące z poszczególnych referatów funkcjonujących w Urzędzie Gminy w Skulsk
- mieszkalnictwo	
- sektor usług, handlu i przemysłu	
	
Opracowanie raportu z monitoringu	

Rysunek nr 48. Zakres prac koordynatora Planu
Źródło: Opracowanie własne

Pozyskane dane wejściowe winny zostać porządkowane oraz szczegółowo analizowane natomiast wyniki przedstawiane w formie wewnętrznej sprawozdawczości – Raportów. Ze względu na prognozowaną dynamikę danych energetycznych gminy należy przynajmniej raz w roku przygotować sprawozdania ze stopnia realizacji Planu oraz jego wpływu na politykę klimatyczną UE. Przygotowanie sprawozdań powierza się Koordynatorowi do 31 marca każdego roku. Aby ułatwić porównanie i analizę trendów raporty będą opracowywane zarówno merytorycznie jak i finansowo na standardowych formularzach. W raportach muszą być ujęte rzeczowe, najważniejsze działania podjęte w danym okresie sprawozdawczym. Dozwolone jest również wprowadzanie nowych działań, w przypadku, gdy wcześniej zaplanowane działania nie przynoszą pożądanych rezultatów lub wystąpiły nowe okoliczności, takie jak pojawienie się nowych funduszy, czy zmiany w stosowanych technologiach. Raporty powinny obejmować konkretny odcinek czasowy zmian i analizę wobec roku bazowego oraz roku 2020.

Aktualizację planu zaplanowano na rok 2019, w momencie, kiedy zostanie przeprowadzona ponowna inwentaryzacja budynków oraz ankietyzacja wszystkich grup społecznych. Koszt aktualizacji PGN przewidziano na 10 000,00 zł.

BAZA	<i>Wyniki zaktualizowanej bazy danych obejmującej zarówno zużycie energii pierwotnej jak i jej wpływu na emisję CO₂ w Gminie. Należy zdefiniować udział emisji w poszczególnych sektorach gospodarczych z podziałem na rodzaj paliw oraz zdefiniowanie głównych emiterów. Należy porównać wygenerowane dane z rokiem poprzednim i zasygnalizować zdefiniowane zagrożenia. Aby zachować poprawność sporządzonych informacji z wartościami przedstawionymi przez kraj do sprawozdawczości wdrożenia pakietu klimatycznego należy również zamieścić aktualizację, (jeśli występuje) wskaźników emisji użytych do obliczeń.</i>
DZIAŁANIA	<i>Stopień wdrożenia działań zarekomendowanych w projekcie. Obejmuje opracowanie poziomu wskaźników realizacji celu strategicznego oraz powiązanych celów operacyjnych. W przypadku braku zrealizowanych działań w okresie sprawozdawczym należy przedstawić napotkane problemy i powody, dla których żadne działanie nie zostało zrealizowane. Wdrożenie działania powinno zostać natomiast szczegółowo opisane pod kątem przewidywanych efektów energetycznych, środowiskowych oraz przedstawienie kosztów wdrożenia i sposobu ich sfinansowania.</i>
PRZYSZŁOŚĆ	<i>Zakładane realizacje projektów przewidzianych w projekcie w następnym okresie sprawozdawczym. Należy przedstawić założenia techniczne projektu, budżet projektu oraz sposoby jego finansowania. Niezbędnym jest również analiza wpływu projektu na cele strategiczne i operacyjne pod kątem energetycznym i środowiskowym. Należy przedstawić zmiany prawa powiązane z projektem na wszystkich szczeblach zarządzania oraz zasygnalizować zagrożenia z nich wynikające.</i>

Zgodnie z celem strategicznym projektu najważniejszym wskaźnikiem, jaki jednostka samorządowa powinna osiągnąć do roku 2020 jest stopień redukcji emisji dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery wyrażonej w [%].

Wskaźniki, jakie należy osiągnąć do 2020 roku to:

- redukcji emisji powinna wynieść 1642,30 tCO₂, co stanowi 3,21%
- redukcji zużycia energii, która powinna wynieść 3824,87 MWh, czyli 1,26%
- wzrost wykorzystania energii z OZE wyniesie 2,14%, przy produkcji energii w ilości 1517,28 MWh.

Środki finansowe na działania związane z wdrażaniem i monitorowaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą pochodziły z budżetu Gminy lub zostaną pozyskane ze środków pozabudżetowych.

Monitoring i ewaluacja projektu nie powinna ograniczać się jednak jedynie do wskaźnika celu strategicznego. Opracowano szczegółowe wskaźniki realizacji celów operacyjnych projektu, których realizacja wiąże się z wdrożeniem zarekomendowanych działań. Są one również spójne z wskaźnikami przedstawionymi w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko oraz w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Wielkopolskiego. Na etapie wyboru projektów do wdrożenia należy kierować się w pierwszej kolejności najefektywniejszym wskaźnikiem efektywności ekonomicznej działań, czyli, najwyższy efekt ekologiczny wyrażony w [kg] w przeliczeniu na poniesiony nakład inwestycyjny.

Do monitorowania postępu realizacji zamierzonych działań w zakresie PGN oraz PZM mogą posłużyć wskaźniki monitorowania, którymi jest np. ilość przeszkolonych pracowników [szt.], czy też wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł [%]. Wzrost liczby zrealizowanych projektów świadczy o progresie i zbliża do realizacji wyznaczonych celów. Przykłady proponowanych wskaźników zostały zamieszczone w tabeli poniżej.

Tabela nr 68. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel projektu	Sektor	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło weryfikacji
Cel strategiczny Poprawa, jakości środowiska naturalnego gminy Skulsk dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego poprzez działania w zakresie zrównoważonej mobilności na terenie gminy	Globalnie	Całkowita emisja CO ₂ w gminie	tCO ₂ /rok	Ankietyzacja wszystkich interesariuszy projektu w tym lokalnych operatorów energetycznych; KOBIZE
		Łączne zużycie energii pierwotnej	MWh/rok	
		Produkcja energii odnawialnej	MWh/rok	
		Udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie zużycia energii	%	
		Liczba projektów zrealizowanych w gminie	szt.	
Cel operacyjny 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	Działanie nr 1.1.; 1.2.; 1.3. w obrębie budynków użyteczności publicznej	Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej; Urząd Gminy; KOBIZE
		Emisja CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej	tCO ₂ /rok	
		Zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	GJ/rok	
		Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE	MWh/rok	
		Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE	GJ/rok	
	Działanie nr 1.4.; w obrębie infrastruktury komunalnej	Liczba zrealizowanych działań	szt.	
		Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
		Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	
		Ilość nowych przyłączy gazowych	Szt.	
		Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	MWh/rok	
Cel operacyjny 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym	Działanie nr 2.1.; 2.2.; 2.3.; 2.4. w obrębie gospodarstw domowych	Zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkalnym	MWh/rok	Ankietyzacja mieszkańców; lokalni operatorzy dystrybucyjni; KOBIZE
		Zużycie energii cieplnej w sektorze mieszkalnym	GJ/rok	
		Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE	MWh/rok	
		Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE	GJ/rok	
		Liczba zmodernizowanych indywidualnych kotłów grzewczych	szt.	
		Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
Cel operacyjny 3 Zmniejszenie emisji	Działanie nr 3.1.: Poddziałanie 3.1.1.;	Całkowite zużycie energii w transporcie	MWh/rok	Wydział Komunikacji i Transportu

wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego	3.1.2.; 3.1.3.; Działanie nr 3.3. Poddziałanie 3.3.1; 3.3.2. w obrębie transportu i infrastruktury okołodrogowej Działanie nr 3.2. Poddziałanie 3.2.1.; 3.2.2. w zakresie modernizacji oświetlenia ulicznego	Całkowita emisja CO ₂	GJ/rok	Starostwa Powiatowego; KOBIZE
		Długość wybudowanych chodników i ścieżek rowerowych	km	
		Ilość wybudowanych nowych instalacji w systemie hybrydowym	Szt.	
		Ilość zmodernizowanych punktów oświetleniowych	szt.	
Cel operacyjny 4 Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym:	Działanie nr 4.1. w ujęciu globalnym i lokalnym	Liczba projektów szkoleniowych	szt.	Urząd Gminy, Placówki Edukacyjne
		Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych	szt.	
		Liczba uczestników	szt.	
		Liczba zrealizowanych inwestycji OZE	szt.	
Cel operacyjny 5 Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy	Działanie nr 5.1; 5.2.; 5.3.; 5.4.; 5.5. w ujęciu globalnym	Liczba projektów szkoleniowych	szt.	Urząd Gminy; Placówki Edukacyjne
		Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych	szt.	
		Liczba uczestników	szt.	

Źródło: Opracowanie własne

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1. Położenie gminy Skulsk na tle powiatu konińskiego i województwa wielkopolskiego	34
Rysunek nr 2. Plan gminy Skulsk	35
Rysunek nr 3. Obszary chronione na terenie gminy Skulsk	38
Rysunek nr 4. Pomiar stężenia pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Koninie w 2015 roku	39
Rysunek nr 5. Liczba ludności w gminie Skulsk w latach 2009 – 2014.....	41
Rysunek nr 6. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Skulsk na przestrzeni lat 2009-2014	42
Rysunek nr 7. Kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy Skulsk.....	42
Rysunek nr 8. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Skulsk w latach 2009 – 2015.....	43
Rysunek nr 9. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Skulsk	44
Rysunek nr 10. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2010 roku	47
Rysunek nr 11. Poziom wykształcenia ludności na terenie gminy Skulsk	49
Rysunek nr 12. Rozmieszczenie dróg na terenie gminy Skulsk	53
Rysunek nr 13. Mapa turystyczna gminy Skulsk z przebiegiem dróg rowerowych wraz z niezbędnym doposażeniem infrastrukturalnym (stan istniejący i plany)	58
Rysunek nr 14. Procentowy udział zdarzeń drogowych w poszczególnych dniach tygodnia ..	68
Rysunek nr 15. Mapa atrakcji turystycznych na terenie gminy Skulsk	71
Rysunek nr 16. Miejsca znaczące będące celami podróży na terenie gminy Skulsk.....	72
Rysunek nr 17. Efekty realizacji wybranych działań, dzięki prawidłowo przeprowadzonemu wdrażaniu	78
Rysunek nr 18. Mapa sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Skulsk	87
Rysunek nr 19. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	89
Rysunek nr 20. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów.....	89
Rysunek nr 21. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce.....	90
Rysunek nr 22. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski	90
Rysunek nr 23. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski	92

Rysunek nr 24. Zużycie energii w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej [MWh]	101
Rysunek nr 25. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w budynkach gminnych	102
Rysunek nr 26. Rodzaj zabudowy na terenie gminy Skulsk według ankietowanych	107
Rysunek nr 27. Stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie gminy Skulsk	108
Rysunek nr 28. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w budynkach mieszkalnych [MWh]	111
Rysunek nr 29. Mapa obrazująca emisję CO ₂ w poszczególnych miejscowościach gminy Skulsk z sektora mieszkalnictwa	112
Rysunek nr 30. Zużycie energii i produkcja CO ₂ przez poszczególne nośniki	113
Rysunek nr 31. Zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w transporcie prywatnym	114
Rysunek nr 32. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w roku bazowym	117
Rysunek nr 33. Udział nośników w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w sektorze Samorządu w roku bazowym	118
Rysunek nr 34. Udział sektorów grupy Społeczeństwa w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w roku bazowym	119
Rysunek nr 35. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO ₂ w grupie Społeczeństwo w roku bazowym	120
Rysunek nr 36. Bilans zużycie energii oraz emisji CO ₂ dla poszczególnych nośników energii	122
Rysunek nr 37. Rozwiązania wpływające na redukcję zużycia energii elektrycznej w gminie Skulsk	148
Rysunek nr 38. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych	154
Rysunek nr 39. Porównanie kolektora słonecznego i pompy ciepła	160
Rysunek nr 40. Możliwości ucieczki ciepła z budynku	164
Rysunek nr 41. Zadaszone miejsca postojowe dla rowerów	170
Rysunek nr 42. Miejsca przystankowe na trasie ścieżki pieszo-rowerowej	170
Rysunek nr 43. Przykładowe stojaki dla rowerów na parkingu dla rowerów	170

Rysunek nr 44. Barierki ograniczające bezpośredni wjazd na jezdnię	170
Rysunek nr 45. Przykład centrum mobilności/ informacji turystycznej.....	175
Rysunek nr 46. Mechanizm działania wdrażania założonych celów w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej	180
Rysunek nr 47.Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Skulsk	211
Rysunek nr 48. Zakres prac koordynatora Planu	212

SPIS TABEL

Tabela nr 1. Skład powierzchni gminy Skulsk	35
Tabela nr 2. Dane meteorologiczne z IMGW w Warszawie dla Stacji Meteorologicznej w Kole	40
Tabela nr 3. Liczba ludności gminy Skulsk w latach 2009 – 2015	41
Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań na terenie gminy Skulsk	41
Tabela nr 5. Liczba przedsiębiorstw w gminie Skulsk.....	43
Tabela nr 6. Liczba osób zatrudnionych w danym sektorze.....	46
Tabela nr 7. Bezrobotni zarejestrowani na terenie gminy Skulsk w roku 2014.....	46
Tabela nr 8. Dojazdy do pracy w gminie Skulsk	47
Tabela nr 9. Lesistość gminy Skulsk na tle pozostałych gmin powiatu konińskiego	48
Tabela nr 10. Charakterystyka placówek edukacyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Skulsk.....	49
Tabela nr 11. Dobowa ilość pojazdów na odcinkach dróg wojewódzkich przebiegających przez gminę Skulsk	53
Tabela nr 12. Rozkład jazdy autobusów – przystanek Skulsk	60
Tabela nr 13. Pojazdy na terenie gminy Skulsk	61
Tabela nr 14. Podział Inteligentnych Systemów Transportowych	63
Tabela nr 15. Harmonogram realizacji prac w zakresie mobilności na terenie gminy Skulsk	80
Tabela nr 16. Wskaźniki do oceny realizacji zamierzonych działań	82
Tabela nr 17. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Skulsk	83
Tabela nr 18. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Skulsk.....	83
Tabela nr 19. Charakterystyka oczyszczalni ścieków na terenie gminy Skulsk	84
Tabela nr 20. Rodzaj i ilość odpadów zebranych na terenie gminy Skulsk	84
Tabela nr 21. Rodzaj i długość linii SN i nn na terenie gminy Skulsk.....	86
Tabela nr 22. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Kole.....	88
Tabela nr 23. Średnia miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Kole	90
Tabela nr 24. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO ₂	95
Tabela nr 25. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki publiczne na terenie gminy Skulsk.....	98

Tabela nr 26 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	102
Tabela nr 27. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe	103
Tabela nr 28. Tabor gminny gminy Skulsk	104
Tabela nr 29. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno- ściekowa	105
Tabela nr 30. Zestawienie danych ankietowych budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Skulsk	106
Tabela nr 31. Średnie zużycie nośnika energii dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku	109
Tabela nr 32. Łączne zużycie z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	110
Tabela nr 33. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	113
Tabela nr 34. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy	114
Tabela nr 35. Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	114
Tabela nr 36. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2015 roku	116
Tabela nr 37. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd	117
Tabela nr 38. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo	118
Tabela nr 39. Zużycie energii i emisja według nośników energii grupie Społeczeństwo	120
Tabela nr 40. Bilans zużycie energii oraz emisji CO ₂ w gminie Skulsk	121
Tabela nr 41. Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Skulsk	122
Tabela nr 42. Raport zużycia energii na terenie gminy Skulsk	123
Tabela nr 43. Raport emisji CO ₂ na terenie gminy Skulsk	124
Tabela nr 44. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku	126
Tabela nr 45. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach	127
Tabela nr 46. Prognoza zużycia i emisji na terenie gminy w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2015	127
Tabela nr 47. Efektywność energetyczna dla zakładanych scenariuszy	128
Tabela nr 48. Udział produkcji energii z OZE dla zakładanych scenariuszy	128
Tabela nr 49. Analiza celów operacyjnych w odniesieniu do ogólnej sumy wprowadzonych usprawnień	130
Tabela nr 50. Zakres zadań termomodernizacyjnych przewidzianych w latach 2016-2020.	146

Tabela nr 51. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków użyteczności publicznej.....	152
Tabela nr 52. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła	158
Tabela nr 53. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła	159
Tabela nr 54. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji systemów c.w.u...	161
Tabela nr 55. Analiza ekologiczna projektu modernizacji systemu przygotowania c.w.u. ...	162
Tabela nr 56. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji OZE	163
Tabela nr 57. Specyfikacja instalacji	163
Tabela nr 58. Planowane odcinki budowy dróg pieszo-rowerowych na terenie gminy Skulsk	167
Tabela nr 59. Charakterystyka energetyczno-ekologiczna budowy hybrydowego oświetlenia ulic	173
Tabela nr 60. Grupa produktów i usług zaliczanych do zielonych zamówień publicznych według Urzędu Zamówień Publicznych z 2014 roku.....	184
Tabela nr 61. Harmonogram działań	189
Tabela nr 62. Zestawienie form wsparcia w ramach Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020	195
Tabela nr 63. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020	199
Tabela nr 64. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	202
Tabela nr 65. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu.....	207
Tabela nr 66. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Program Rozwoju Obszarów Wiejskich	207
Tabela nr 67. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska	209
Tabela nr 68. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	214