

**Uchwała nr XII/107/2015
Rady Miejskiej w Kleczewie
z dnia 3 listopada 2015 r.**

w sprawie przyjęcia "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kleczew"

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym /Dz. U. z 2015 r., poz. 1515./, Rada Miejska w Kleczewie uchwala, co następuje:

§ 1

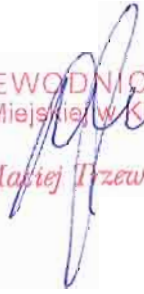
Przyjmuje się do wdrożenia "Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kleczew", stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Gminy i Miasta Kleczew.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.


PRZEWODNICZĄCY
Rady Miejskiej w Kleczewie
mgr Maciej Trzewczyński



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Dla Gminy Kleczew

Posada, sierpień 2015 r.



OPRACOWANIE



AUTORZY:

mgr inż. Dariusz Kałużny

inż. Kamila Jędrzejak

inż. Ewa Klimek

mgr Olga Niedźwiecka

mgr Damian Majewski

inż. Daria Jarońska

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

SPIS TREŚCI

Opracowanie	2
Streszczenie	6
1. Wstęp	10
1.1. Cel opracowania	10
1.2. Podstawy formalne opracowania	11
1.2.1. Prawo międzynarodowe	12
1.2.2. Prawo polskie	15
1.3. Zakres opracowania	32
2. Charakterystyka Gminy	34
2.1. Lokalizacja Gminy	34
2.2. Środowisko naturalne	36
2.3. Demografia	37
2.4. Mieszkalnictwo	38
2.5. Działalność gospodarcza	40
2.6. Rolnictwo i leśnictwo	42
2.7. Transport i komunikacja	43
2.8. Gospodarka wodno-ściekowa	45
3. Infrastruktura energetyczna gminy	49
3.1. System elektroenergetyczny	49
3.2. System ciepłowniczy	52
3.3. System gazowy	52
Odnawialne źródła energii	52
4. Metodologia opracowania PGN i inwentaryzacji emisji CO ₂	58
4.1. Podstawowe założenia przyjęte w Planie	58

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

4.2.	Metodologia inwentaryzacji	58
4.3.	Źródła danych	60
5.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂	62
5.1.	Działalność samorządowa	62
5.1.1.	Budynki użyteczności publicznej	62
5.1.2.	Oświetlenie uliczne	67
5.1.3.	Transport publiczny	70
5.1.4.	Gospodarka odpadami	71
5.1.5.	Gospodarka wodno-ściekowa	71
5.2.	Działalność społeczna	72
5.2.1.	Mieszkalnictwo	73
5.2.2.	Przemysł i usługi	79
5.2.3.	Transport prywatny	81
5.3.	Odnawialne źródła energii na terenie gminy	82
6.	Bilans inwentaryzacji emisji CO ₂ w roku bazowym 2013	83
7.	Prognoza na rok 2020	93
8.	Identyfikacja obszarów problemowych	97
9.	Analiza SWOT	98
10.	Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO ₂	102
10.1.	Cele strategiczne i szczegółowe oraz zakładany poziom redukcji emisji do roku 2020	102
10.2.	Plan działań	104
10.3.	Planowane działania	107
10.4.	Harmonogram działań	151
11.	Wdrożenie planu – aspekty organizacyjne i finansowe	156

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

11.1.	Finansowanie przedsięwzięć.....	156
11.2.	System monitoringu i oceny	178
Spis rysunków.....		184
Spis tabel		186

STRESZCZENIE

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Kleczew 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 (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 Kleczew końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 102 718,61 MWh. Z kolei całkowita emisja CO₂ do atmosfery w roku bazowym wyniosła 47 976,70 tCO₂.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje blisko 92,48% energii na terenie gminy oraz emituje blisko 62,79% ilość dwutlenku węgla.

Sektorem o największym zużyciu energii są budynki mieszkalne (42 966,45 MWh), który stanowi bliski 41,83% zużytej energii na terenie gminy Kleczew. Na drugim miejscu znajduje się transport prywatny, które w ogólnym bilansie stanowią 35,85% zużytej energii. Najmniej

energii jest wykorzystywane przez oświetlenie publiczne, który konsumuje jedynie 0,97% energii na terenie gminy Kleczew.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 39 135,42 MWh. Drugim nośnikiem co do wielkości zużycia jest olej napędowy, którego zużycie wynosiło 21 332,85 MWh.

Największą emisję zanotowano przy składowisku odpadów, a mianowicie 14 329,45 tCO₂, co stanowi blisko 29,87% całkowitej emisji na terenie gminy. Na drugim miejscu znajduje się węgiel kamienny, którego emisja wynosiła 13 345,18 tCO₂, czyli około 27,82%.

Na terenie gminy występują instalacje wykorzystujące odnawialne źródła, które produkują zieloną energię, a tym samym są bez emisyjne. Wykazano, że w 2013 roku 9 000 MWh energii elektrycznej pochodzi ze źródeł odnawialnych. Produkcja 9 000 MWh przyczyni się do redukcji emisji o 7 308 tCO₂/rok.

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Kleczew w roku 2013, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec gminy zużył około 10,28 MWh rocznie, a tym samym wyprodukował około 4,8 t CO₂/rok.

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zidentyfikowanie obszarów problemowych. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji stwierdzić należy:

- Głównym emitentem CO₂ w gminie Kleczew jest sektor związany z budynkami mieszkalnymi;
- Drugim największym emitentem CO₂ w gminie Kleczew jest sektor związany z gospodarką odpadami;
- Znaczna część mieszkań ogrzewana jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii ;
- Największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO₂ nastąpi w sektorze transportu, przemysłu i usług.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Gmina Kleczew 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
- Budowa ścieżek rowerowych
- 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 inwestycji (np. Program Prosument)
- 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)
- Wymiana sprzętu AGD/RTV itp. na energooszczędne

Cel strategiczny

Priorytetem gminy Kleczew 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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

w stosunku do wariantu podstawowego. Docelowy poziom emisji (w 2020 roku) powinien wynieść 42 547,17 tCO₂/rok, czyli o 11,32% mniej niż prognozowana emisja w 2020 roku.

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 i rolnym
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych
- Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych

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 Kleczew 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 gminy Kleczew 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 obszar terytorialny gminy Kleczew. Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano znaczące przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie działań podejmowanych przez gminę sprzyjających 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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- Wskazanie podmiotów gminnych odpowiedzialnych za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

1.2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA

Wychodząc naprzeciw trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne gmina Kleczew na mocy uchwały NR XLIII/313/2013 Rady Miejskiej w Kleczewie z dnia 3 grudnia 2013 roku przystąpiła do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Kleczew jest umowa zawarta pomiędzy gminą Kleczew, a firmą NUVARRO z siedzibą w Posadzie w dniu 17 kwietnia 2015 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. 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.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- *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 promowanie 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 1990r.; 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).

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- *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.
- *Zrównoważona 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 powietrza 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”*

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 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

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

- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)* – 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. 2011 nr 94 poz. 551 z późn. zm.)* - 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 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.).
- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne* (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.) – 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. 1994 nr 89 poz. 414 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. 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. 2008 nr 199 poz. 1227 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.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- *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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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 szczeblu 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 Działan 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.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kleczew 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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

3. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej
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.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- 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,

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- W którym rozwijane będą nowe technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych oraz zwiększania efektywności energetycznej.

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:

Program Ochrony Środowiska dla Gminy i Miasta Kleczew na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015

Samorząd gminny na mocy art. 17. Ust. 1 Ustawy Prawo ochrony środowiska obligatoryjnie powinien posiadać Program Ochrony Środowiska.

Ten strategiczny dokument, pełni przede wszystkim funkcję bazy informacji o stanie środowiska w gminie, jednocześnie umożliwiając lepsze i bardziej racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego.

W celu realizacji polityki ekologicznej państwa, zostały w nim ujęte takie zagadnienia jak:

- 1) cele ekologiczne gminy,
- 2) priorytety ekologiczne gminy,
- 3) rodzaj i harmonogram działań proekologicznych w gminie,
- 4) środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym mechanizmy prawno-ekonomiczne i środki finansowe w gminie.

Kluczowym zagadnieniem z punktu widzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej jest aspekt ochrony powietrza. Na terenie gminy Kleczew największa emisja zanieczyszczeń do atmosfery następuje w wyniku spalania paliw. Ponadto jednym z głównych emitorów jest PAK KWB Konin, gdzie największą emisję notuje się z kotłowni grzewczych opalanych węglem brunatnym, dostarczającym ciepło do budynków będących zapleczem PAK KWB Konin oraz powierzchni odkrywek jako źródło emisji niezorganizowanej. Kolejnym źródłem wpływającym negatywnie na stan powietrza są paleniska domowe. W gospodarstwach domowych głównym nośnikiem ciepła jest węgiel kamienny, którego spalanie wiąże się z silną emisją tlenków węgla, siarki, azotów oraz pyłu. Zanieczyszczenia komunikacyjne na terenie gminy Kleczew nie stanowią zagrożenia.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Działania zawarte w Programie Ochrony Środowiska mające na celu ogólną poprawę jakości powietrza polegają m.in. na modernizacji systemów ciepłowniczych, rozbudowie sieci ciepłowniczej w połączeniu z likwidacją źródeł „niskiej emisji”, dalszej gazyfikacji gminy, termomodernizacji budynków publicznych i prywatnych, zmianie rodzaju paliwa opałowego (z paliwa stałego na gaz ziemny bądź olej opałowy) oraz wykorzystaniu alternatywnych źródeł energii.

Ponadto w celu poprawy jakości środowiska naturalnego zaproponowano takie działania jak:

- rozbudowa sieci kanalizacji gminy aż do osiągnięcia pełnego jej skanalizowania,
- budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach o zabudowie rozproszonej,
- rekultywacja terenów pokopalnianych,
- wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich edukacja ekologiczna.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Kleczew (2015)

Na terenie gminy Kleczew można wyróżnić 2 główne kierunki zagospodarowania terenu. Część południowa i wschodnia gminy to tereny przemysłowe, gdzie zlokalizowane są odkrywki węgla brunatnego, zaś w północnej części dominującą funkcją jest rolnictwo.

Nadrzędnym celem rozwoju gminy jest podniesienie jej atrakcyjności poprzez przywrócenie ładu przestrzennego i prowadzenie aktywnej polityki gospodarczej w nawiązaniu do zasad zrównoważonego rozwoju. W przypadku gminy Kleczew polityka przestrzenna została oparta na walorach przyrodniczych, które stanowią jej główny atut. Do obsługi obszarów funkcjonalnych o charakterze rekreacyjno – turystycznym zostały wyróżnione dwa główne ośrodki. Są nimi miasto Kleczew oraz wieś Budziszew Kościelny, który przyjmuje rangę centrum pomocniczego dla północno – zachodnich terenów gminy.

Studium zakłada również modernizację istniejących dróg gminnych oraz budowę nowych, w celu odtworzenia ciągów komunikacyjnych przerwanych przez działalność PAK KWB Konin. Ponadto planowana jest budowa chodników.

Na obszarze gminy wyznacza się tereny, na których rozmieszczane będą urządzenia wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich

strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu.

W gminie wydzielono strefy zagospodarowania przestrzennego:

- strefa rozwoju osadnictwa i usług
- strefa rozwoju turystyki i rekreacji na terenach nowych lub rekultywowanych
- strefa przemysłowa, eksploatacji oraz przetwórstwa węgla brunatnego
- strefa ochrony terenów otwartych, w tym rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej, przyrody, krajobrazu, kultury.

Informacja O Stanie Środowiska i Działalności Kontrolnej Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Powiecie Konińskim (2014)

Celem dokumentu jest przedstawienie stanu środowiska naturalnego w powiecie konińskim oraz wyników z działalności kontrolnej.

Gmina Kleczew należy do jednego Związku Międzygminnego:

- Związek Gmin Powidzkiego Parku Krajobrazowego z siedzibą w Powidzu.

Monitoring jakości powietrza w powiecie konińskim przeprowadzono pod kątem występowania zanieczyszczeń dwutlenku siarki oraz tlenkami azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

Pod kątem zanieczyszczeń powietrza obszar gminy Kleczew zalicza się do klasy A- w obszarze danego terenu nie zanotowano przekroczeń substancji szkodliwych dla otoczenia, z wyjątkiem benzopirenu oraz pyłu PM10.

Badaniu zostały poddane także wody powierzchniowe, wody podziemne, jakość gleby i ziemi, monitoring hałasu i pól elektromagnetycznych, gospodarka odpadami.

W gminie Kleczew jest 37 zakładów objętych nadzorem kontrolnym WIOŚ. W roku 2014 przeprowadzono 7 kontroli, wymierzając jeden mandat karny.

Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią Miasta i Gminy Kleczew (2014)

Dokument przygotowany w ramach projektu pn. „Aglomeracja konińska – współpraca JST kluczem do nowoczesnego rozwoju gospodarczego”

Dokonano charakterystyki sytuacji społeczno – gospodarczej gminy Kleczew, przedstawiono opisu stanu zasobów mieszkaniowych, komunalnych, oraz sieci elektroenergetycznej, gazowej oraz ciepłej. Kluczowe są także zapisy dotyczące działań oraz konkretnych zadań jakie gmina Kleczew będzie chciała zrealizować w najbliższych kilku latach, wskazano m.in.:

montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej, budowa i rozbudowa energetyki wiatrowej na terenie gminy, termomodernizacja budynków gminnych, wymiana oświetlenia wewnętrznego, rozwój systemu ścieżek rowerowych, budowa i modernizacja dróg, budowa oświetlenia ulicznego, edukacja ekologiczna oraz „zielone” zamówienia publiczne.

Program Rewitalizacji Zdegradowanych Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Gminy Kleczew na lata 2009-2018

Program przygotowany w celu poprawy jakości życia mieszkańców a także ożywienia gospodarczego i społecznego na terenach zdegradowanych. W gminie Kleczew są to tereny poprzemysłowe, głównie związane z odkrywką węgla brunatnego. Biorąc pod uwagę użytkowanie terenu, to gminę Kleczew można podzielić na dwa obszary: jeden, który pełni funkcję przemysłową, natomiast drugi obszar o charakterze rolniczym a także częściowo rekreacyjnym. Na terenach pokopalnianych powstało składowisko odpadów wraz z sortownią. W ramach rewitalizacji planuje się także przygotowanie terenów pod pełnienie funkcji rekreacyjno – sportowej, natomiast coraz mniejsze znaczenie w gminie pełni rolnictwo. Program Rewitalizacji zakłada:

- ożywienie społeczno – gospodarcze
- osiągnięcie ładu przestrzennego i estetyki przestrzeni publicznej
- ochrona dziedzictwa kulturowego i historycznego
- rozwój turystyki i rekreacji

Cel nadrzędny został sformułowany w następujący sposób:

Wzrost poziomu życia mieszkańców poprzez zwiększenie atrakcyjności obszarów rewitalizacji oraz nadanie im nowych funkcji, a także rozwój lokalnej gospodarki.

Strategia Rozwoju Gminy Kleczew 2001-2010 (obecnie jest przygotowywana nowa Strategia Rozwoju Gminy Kleczew na lata 2014- 2020)

Dokument strategiczny określający cele, zadania oraz kierunki rozwoju Gminy.

Służy także jako narzędzie do podejmowania decyzji w oparciu o wewnętrzne i zewnętrzne uwarunkowania gminne.

Interesariuszami strategii są z jednej strony podmioty publiczne, ale także mieszkańcy i przedsiębiorcy działający w obszarze danego terytorium.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Nakłady na ekologię stanowią duży udział w wydatkach gminy. Jest to spowodowane degradacją środowiska naturalnego w związku z prowadzoną odkrywką węgla brunatnego.

Polityka rozwoju gminy jest nieustannym procesem przyczyniającym się do poprawy jakości życia mieszkańców, a także infrastruktury społecznej, technicznej.

Strategia Gminy zmierzać miała w dwóch kierunkach:

1. poprawa stanu infrastruktury oraz dostępności komunikacyjnej i terenów przygotowanych pod działalność gospodarczą
2. rewitalizacja terenów przemysłowych oraz przeobrażenia społeczeństwa postindustrialnego

Wizja gminy została sformułowana w następujący sposób:

„Gmina Kleczew jest wspólnotą lokalną, której władze, podmioty gospodarcze i mieszkańcy, kontynuując wartościowe tradycje wielkopolskie, w warunkach rosnącej konkurencji, współpracują ze sobą, dążąc do lepszego wykorzystania zasobów lokalnych oraz możliwości wynikających z przyszłej integracji Polski z Unią Europejską”

Misja rozwoju gminy Kleczew:

„Gmina Kleczew atrakcyjnym miejscem do: pracy – wypoczynku, inwestowania – zamieszkania”

Wyznaczono także cztery cele strategiczne :

1. Podniesienie atrakcyjności gminy dla inwestorów, przedsiębiorców i mieszkańców
2. Tworzenie nowych możliwości w zakresie edukacji, więzi społecznych, kultury i przedsiębiorczości
3. Zorganizowanie nowej oferty usług w zakresie turystyki, rekreacji, sportu, kultury i rozrywki
4. Wspieranie wielofunkcyjnego rozwoju wsi

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 stanie 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.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

W Strategii znalazł się także zapis dotyczący rewitalizacji terenów pokopalnianych w gminie Kleczew – m.in., którego efektem miał być Park Rekreacji i Aktywności Fizycznej w Kleczewie.

W ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich utworzono Centrum Rekreacyjno – Wypoczynkowe w Budziszawiu Kościelnym (gmina Kleczew). W latach 2008-2009 wybudowano Boiska sportowe przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Kleczewie.

W Planie Rozwoju Lokalnego wyznaczono jedenaście celów strategicznych obejmujących różne obszary w tym: rozwój społeczno-gospodarczy, ochronę środowiska naturalnego oraz promocję turystyki.

Najważniejsze cele:

1. Modernizacja i rozbudowa infrastruktury technicznej powiatu
2. Rozwój przedsiębiorczości w powiecie
3. Wsparcie rodzimego rolnictwa
4. Wsparcie grup wykluczonych społecznie oraz promocja zdrowia
5. Rozwój bazy oświatowej powiatu
6. Racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska oraz poprawa jego stanu
7. Odbudowa i zachowanie dziedzictwa kulturowego
8. Rozwój lokalnej turystyki
9. Promocja Powiatu Konińskiego
10. Przeciwdziałanie zagrożeniom
11. Rozwój potencjału Starostwa Powiatowego

W ramach projektu współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego powstał pomysł integrujący działania publiczne poprzez utworzenie tzw. Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej (OFAK).

W dalszej kolejności przygotowano sześć dokumentów strategicznych:

1. Strategię Rozwoju OFAK
2. Studium rozwoju gospodarczego wraz z programem promocji terenów inwestycyjnych OFAK
3. Studium Rozwoju transportu zrównoważonego obszaru funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej
4. Analiza dotycząca możliwości tworzenia klastrów i innych powiązań przedsiębiorstw na terenie OFAK

5. Strategia rozwoju turystyki wraz z programem rozwoju komunikacji rowerowej
6. Plan zrównoważonego gospodarowania energią

Główne kierunki rozwoju OFAK to:

1. Gospodarka
2. Turystyka
3. Transport
4. Energia

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. Ponadto autostrada A2, jak i droga krajowa nr 92 są częścią międzynarodowego korytarza transportowego nr E30 Berlin – Warszawa – Mińsk – Moskwa. Redukcja emisji zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji może zostać osiągnięta poprzez realizację zadań polegających na budowie i modernizacji istniejących dróg i linii kolejowych 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. Głównymi źródłami niskiej emisji są indywidualne gospodarstwa domowe, ciepłownie miałowo – węglowe, mniejsze zakłady produkcyjne oraz punkty usługowo – handlowe. 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. Do zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie powiatu konińskiego, będących źródłem zanieczyszczeń powietrza zaliczają się:

- Elektrownia Pątnów oraz Konin
- Impexmetal SA Aluminium Konin
- Wienerberger
- Art. – Metal
- Galwa – Met
- Europoles

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.

Ponadto w aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Konińskiego postawiono takie cele jak:

- ochrona obiektów cennych przyrodniczo nieobjętych i objętych ochroną oraz walorów krajobrazu rekreacyjnego i rolniczego; zachowanie i zwiększenie bioróżnorodności istniejących ekosystemów,
- osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu ekologicznego i chemicznego wód; racjonalne wykorzystywanie zasobów wód powierzchniowych i podziemnych oraz ich ochronę,
- ochrona i właściwe wykorzystanie istniejących zasobów glebowych oraz rewitalizację terenów zdegradowanych ekologicznie,

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- efektywne wykorzystanie eksploatowanych złóż zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska, ochronę zasobów złóż nieeksploatowanych oraz terenów przewidzianych pod przyszłą eksploatację,
- minimalizacja ilości powstających odpadów poprzez zwiększenie stopnia odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- poprawa klimatu akustycznego na obszarach, szczególnie obciążonych hałasem oraz zapobieganie pogarszaniu się klimatu akustycznego na obszarach, gdzie nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu; minimalizacja oddziaływania oraz bieżąca kontrola źródeł emisji promieniowania elektromagnetycznego.

Nadrzędnym celem Programu jest ochrona środowiska jako niezbędny element zrównoważonego rozwoju społeczno - gospodarczego powiatu konińskiego.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres Planu został określony według wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje m.in.:

- Opis stanu obecnego
- Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
- Prognozę emisji dwutlenku węgla w roku 2020
- Identyfikację obszarów problemowych
- Analiza SWOT
- Wskazanie celów strategicznych i szczegółowych
- Działania i zadania zaplanowane na cały okres objęty Planem
- Finansowanie przedsięwzięć
- System monitoringu i oceny
- Oddziaływanie na środowisko planu i zadań w nim założonych

Przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Plan obejmuje cały obszar geograficzny gminy Kleczew

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- W planie skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych oraz poprawie efektywności energetycznej z wykorzystaniem OZE
- Uwzględniono współuczestnictwo podmiotów będących producentami (ENERGA-OPERATOR SA., Polska Spółka Gazownictwa, Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej) oraz odbiorcami energii (podmioty przemysłowe, gospodarstwa domowe, podmioty publiczne, transport)
- 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.

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1. LOKALIZACJA GMINY

Gmina Kleczew położona jest w powiecie konińskim, we wschodniej części województwa wielkopolskiego. Jest gminą o charakterze miejsko - wiejskim. Z gminą Kleczew sąsiadują 3 jednostki samorządowe powiatu konińskiego:

- gmina Kazimierz Biskupi od południa
- gmina Ślesin od wschodu
- gmina Wilczyn od północnego wschodu

oraz 3 jednostki samorządowe powiatu słupeckiego:

- gmina Powidz od północnego zachodu
- gmina Orchowo od północnego zachodu
- gmina Ostrowite od zachodu

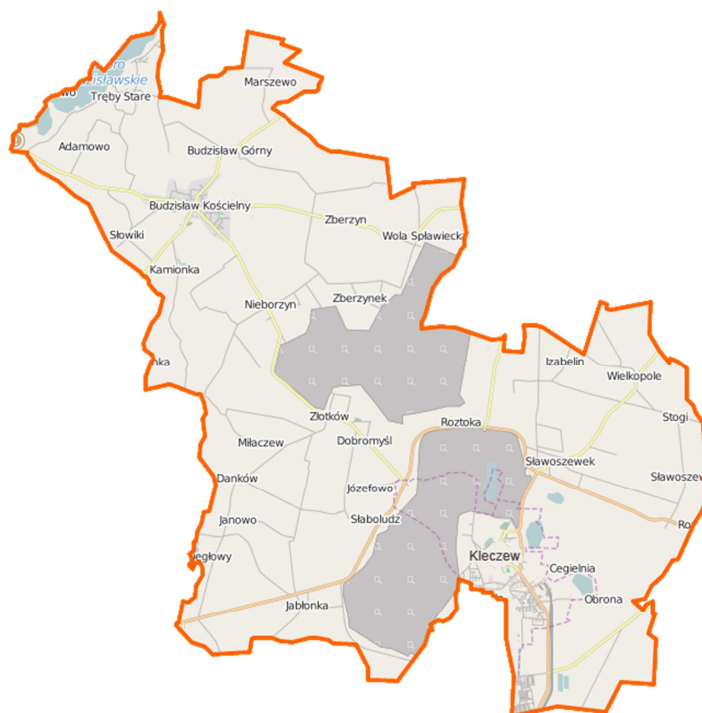


Rysunek nr 1. Gmina Kleczew na tle powiatu konińskiego
Źródło: bip.kleczew.pl

System przestrzenny gminy Kleczew obejmuje miasto Kleczew oraz 19 sołectw, którymi są: Adamowo, Budziszewo Górny, Budziszewo Kościelny, Izabelin, Jabłonka, Janowo, Kalinowiec, Kamionka, Marszewo, Miłaczew, Nieborzyn, Przytuki, Sławoszewo, Sławoszewek, Tręby Stare, Wielkopole, Wola Spławiecka, Zberzyn oraz Złotków.

Powierzchnia gminy Kleczew wynosi 110,28 km², w tym 7,8 km² zajmuje miasto i 102,48 km² – wieś. Powierzchnia gminy stanowi ok. 7% powiatu konińskiego oraz 0,4% województwa wielkopolskiego.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ



Rysunek nr 2. Plan gminy Kleczew
Źródło: wikipedia.org

Gmina Kleczew jest gminą rolniczą, jak wynika ze struktury użytkowania gruntów (tab. 1).

Tabela nr 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Kleczew

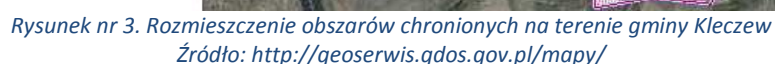
Kierunki wykorzystania powierzchni	Ilość [ha]	Skład procentowy do ogólnej powierzchni gminy
Użytki rolne	7 734	70,13%
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	204	1,85%
Grunty pod wodami	150	1,36%
Grunty zabudowane i zurbanizowane	1 877	17,02%
Nieużytki	265	2,40%
Tereny różne	798	7,24%
Ogółem	11 028	100%

Źródło: GUS 31.12.2013 r.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie gminy Kleczew, której łączna powierzchnia wynosi 11 028 ha, dominują użytki rolne – 7 734 ha. Stanowią one ok. 70% powierzchni gminy. Na drugim miejscu znajdują się grunty zabudowane i zurbanizowane, które zajmują 1 877 ha. Na terenie gminy Kleczew zlokalizowane są niewielkie zbiorniki oraz ciek wodne, stąd powierzchnia gruntów pod wodami wynosi

150 ha. Niewielką część terenu porastają lasy, które obejmują 1,85% łącznej powierzchni. Ponadto nieużytki stanowią 2,4% gminy, natomiast tereny różne ok. 7%.

Obszar gminy Kleczew leży przy granicy 2 regionów: wielkopolskiego i kujawskiego. Teren gminy wchodzi w skład wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego z łańcuchem jezior polodowcowych. Obszar gminy Kleczew jest częścią Wielkoprzestrzennego systemu Obszarów Chronionych. Na gminnym obszarze zlokalizowane są 3 obszary chronione: Powidzki Park Krajobrazowy, Powidzko – Bieniszewski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz obszar Natura 2000 „Pojezierze Gnieźnieńskie”. Łączna powierzchnia obszarów prawnie chronionych na terenie gminy Kleczew wynosi 2 156 ha, co stanowi 19,6% jej całkowitej powierzchni.



Na terenie gminy Kleczew znajdują się złoża węgla brunatnego, będące podstawowym surowcem mineralnym wydobywanym na skalę przemysłową. Eksploatacja pokładów węgla

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

brunatnego prowadzona była w 3 odkrywkach. Wydobyte na odkrywkach Kazimierz Północ oraz Józwin IIA zostało już zakończone, a odkrywki zostały poddane procesom rekultywacji. Obecnie wydobyte węgla brunatnego odbywa się w odkrywce Józwin IIB, której eksploatacja przewidziana jest do roku 2019.

Obszar gminy Kleczew bogaty jest w małe jeziora i podmokłości. Przez gminę przepływa rzeka Struga Kleczewska, której długość wynosi 19 km. Ponadto sieć hydrograficzną wzbogacają jeziora m.in. Jezioro Budziszawskie oraz Jezioro Malta Kleczewska.

Gmina Kleczew charakteryzuje się dość korzystnymi warunkami klimatycznymi. Okres wegetacyjny trwa średnio 180 dni, a zima termiczna ok. 80 dni. Roczna suma opadów kształtuje się na poziomie 500 -550 mm i jest niższa niż przeciętna dla całego kraju. Średnia temperatura w najchłodniejszym miesiącu styczniu wynosi $-1,2^{\circ}\text{C}$, zaś w najcieplejszym miesiącu lipcu $18,9^{\circ}\text{C}$. Na terenie gminy przeważają wiatry z kierunku zachodniego.

Dla scharakteryzowania rejonu gminy Kleczew posłużono się danymi meteorologicznymi IMiGW 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. Średnie miesięczne dane dla stacji meteorologicznej w Kole

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia miesięczna temperatura [$^{\circ}\text{C}$]	-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 [kW/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.mir.gov.pl

2.3. DEMOGRAFIA

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2013 r. gminę Kleczew zamieszkiwało 9 996 osób, w tym ok. 42% to ludność zamieszkująca tereny miejskie, zaś 58% obszary wiejskie. Liczba ludności gminy stanowi blisko 8% liczby ludności powiatu konińskiego. Gęstość zaludnienia wynosi 91 osób/km^2 . Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowią 20% liczby ludności, w wieku produkcyjnym 65%, a w wieku poprodukcyjnym 15%.

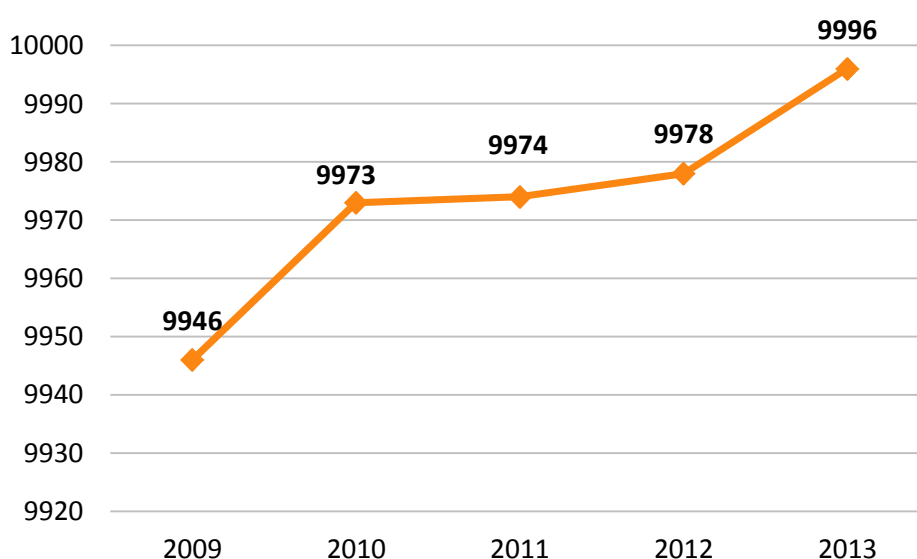
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Przyrost naturalny w gminie w 2013 roku wyniósł -1,3%, co oznacza, że liczba zgonów była wyższa niż liczba urodzeń. Liczba ludności na przestrzeni lat 2009 – 2013 systematycznie wzrastała, co przedstawia tabela nr 3 oraz rysunek nr 4.

Tabela nr 3. Liczba ludności w gminie Kleczew w latach 2009 – 2013

Wybrane dane statystyczne	2009	2010	2011	2012	2013	Powiat 2013
Ludność	9 946	9 973	9 974	9 978	9 996	128 698
Ludność na [km ²]	90	90	90	90	91	82

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek nr 4. Liczba ludności w gminie Kleczew w latach 2009 – 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.4. MIESZKALNICTWO

Liczba budynków mieszkalnych zarejestrowanych na terenie gminy Kleczew w 2013 r. wynosiła 2 162, co daje 2 698 mieszkań o łącznej powierzchni 250 700 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 92,9 m². Na terenie miasta dominuje zabudowa wielorodzinna, zaś na obszarach wiejskich jednorodzinna, co przekłada się to na liczbę mieszkań. Tendencje te przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań w gminie Kleczew

	Miasto	Obszar Wiejski	Gmina
Liczba budynków	778	1 384	2 162

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Liczba mieszkań	1 251	1 447	2 698
Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań	110 121	140 579	250 700

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy Kleczew zarejestrowano 172 budynki mieszkalne, które powstały przed rokiem 1918. Najwięcej obiektów mieszkalnych zostało wybudowanych w latach 1989 – 2002. Strukturę wieku budynków przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 5. Struktura wieku budynków w gminie Kleczew

Wiek budynków	Przed 1918	172
	1918-1944	267
	1945-1970	473
	1971-1978	336
	1979-1988	666
	1989-2002	715
	2003-2013	318

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych statystycznych 98,9% ludności korzysta z wodociągu, 65,1% z kanalizacji, zaś 4,4% z gazu. Ponadto 208 mieszkań korzysta ze zbiorowego centralnego ogrzewania, co stanowi 7,99%.

Mieszkalnictwo wielorodzinne

Na terenie gminy Kleczew znajduje się wspólnota mieszkaniowa w Budzistawiu Kościelnym przy ul. Szkolnej 20, 21 i 22. W skład wspólnoty wchodzi 3 budynki wielorodzinne, których zdjęcia przedstawiono poniżej.



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Rysunek nr 5. Budynek należący do wspólnoty mieszkaniowej w Budziszawiu Kościelnym
Źródło: google.pl/maps



Rysunek nr 6. Budynki należące do wspólnoty mieszkaniowej w Budziszawiu Kościelnym
Źródło: google.pl/maps

W mieście Kleczew znajdują się wspólnoty mieszkaniowe, m.in przy ul. 11 Listopada 18, a także przy Placu Kościuszki 1, ul. Poznańskiej, ul. Warszawskiej. Na terenie miasta Kleczew zlokalizowanych jest wiele budynków wielorodzinnych, z których nie wszystkie należą do wspólnot mieszkaniowych.

2.5.DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Na terenie gminy Kleczew zarejestrowanych jest 613 podmiotów gospodarczych, w tym 38 podmiotów to sektor publiczny i 575 podmiotów – sektor prywatny (stan na 31.12.2013 r.). Na terenie gminy przeważają mikroprzedsiębiorstwa, zatrudniające od 0 do 9 osób, które stanowią 96% ogółu. Na drugim miejscu znajdują się przedsiębiorstwa małe, których udział wynosi 3%. Pozostałą część stanowią przedsiębiorstwa średnie i wielkie zatrudniające 1000 osób i więcej. Przedsiębiorstwa duże na terenie gminy Kleczew nie występują.

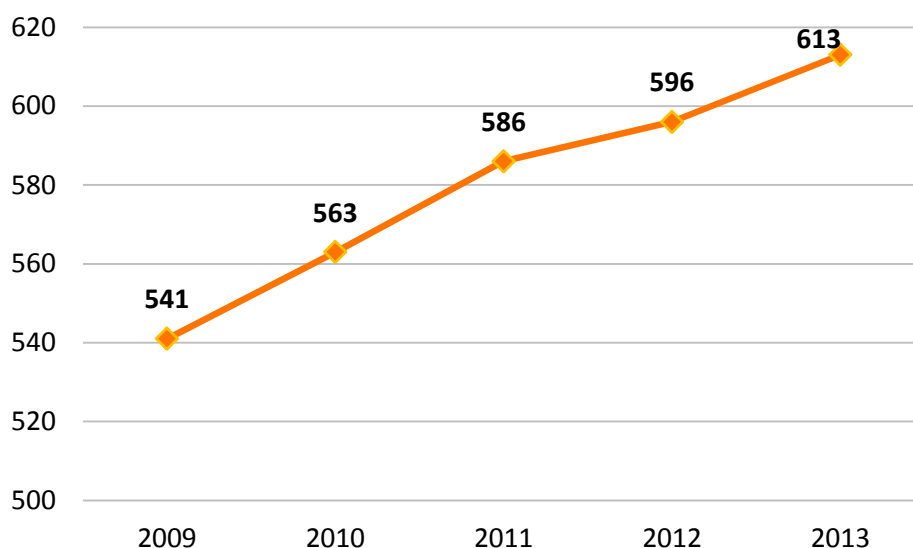
Tabela nr 6. Liczba przedsiębiorstw w gminie Kleczew

Liczba przedsiębiorstw	<i>Mikro (0-9)</i>	586
	<i>Małe (10-49)</i>	21
	<i>Średnie (50-249)</i>	5
	<i>Duże (250 – 999)</i>	-
	<i>Wielkie (1000 i więcej)</i>	1
	Ogółem	613

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

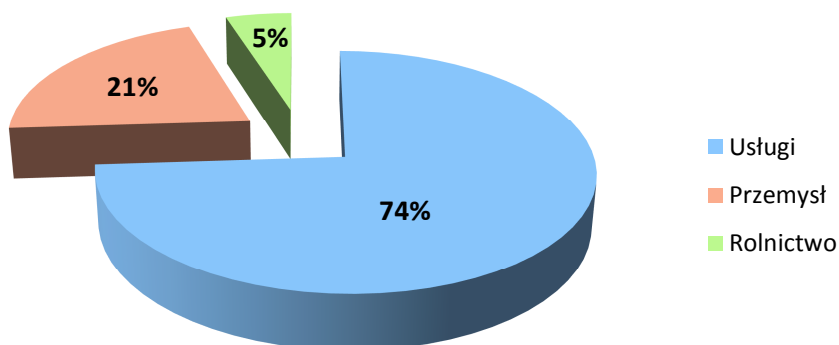
Liczba przedsiębiorstw w gminie Kleczew na przestrzeni lat systematycznie wzrastała co pokazuje poniższy wykres. W 2013 r. odnotowano wzrost gospodarczy na poziomie 12% w stosunku do roku 2009, co przekłada się na 72 podmioty.



Rysunek nr 7. Liczba podmiotów gospodarczych w latach 2009 – 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Najwięcej zarejestrowanych podmiotów gospodarczych działa w sektorze usług (456 przedsiębiorstw), następnie w sektorze przemysłowym (130 przedsiębiorstw), a na końcu w rolnictwie (27 przedsiębiorstw.) Procentowy rozkład pokazuje poniższy rysunek.

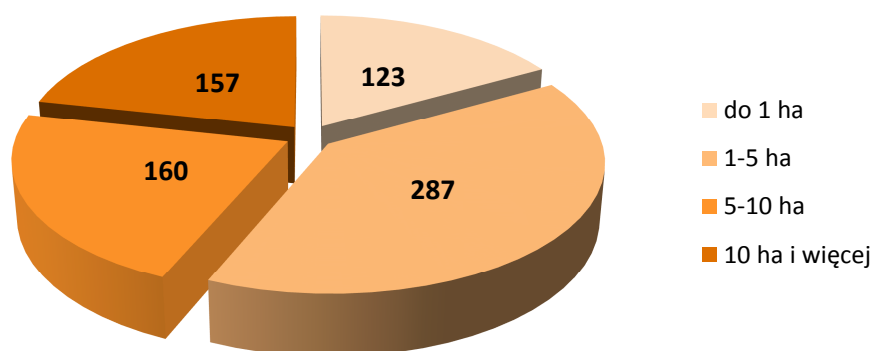


Rysunek nr 8. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Kleczew

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.6.ROLNICTWO I LEŚNICTWO

Powierzchnia użytków rolnych na terenie gminy Kleczew wynosi 7 734 ha, co stanowi 70% powierzchni gminy. Fakt ten świadczy o tym, iż jest to gmina rolnicza. Jak pokazuje poniższy rysunek na terenie gminy najwięcej jest gospodarstw o powierzchni 1-5 ha, które stanowią 40% ogółu. Na drugim miejscu znajdują się gospodarstwa rolne o powierzchni 5 -10 ha. Niewiele mniej jest gospodarstw, których powierzchnia wynosi 10 ha i więcej. Najmniej jest gospodarstw o powierzchni do 1 ha, których udział stanowi 17% ogółu.



Rysunek nr 9. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2010 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy Kleczew wynosi 185 ha, a wskaźnik lesistości jest równy 1,3%. Dla porównania lesistość powiatu konińskiego wynosi 16%, a województwa wielkopolskiego 25,7%. Z danych tych wynika iż gmina charakteryzuje się niskimi zasobami leśnymi.

Dla porównania w poniższej tabeli przedstawiono lesistość oraz powierzchnię pozostałych gmin powiatu konińskiego w roku 2013. Należy zaznaczyć, iż wielkości te zmieniają się na przestrzeni lat.

Tabela nr 7. Lesistość gminy Kleczew na tle pozostałych gmin powiatu konińskiego w 2013 r.

Gmina	Powierzchnia gminy [ha]	Lesistość [%]
Kleczew	11 028	1,3
Golina	9 897	7,4
Rychtal	11 790	14,9

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Sompolno	13 742	12
Ślesin	14 563	21,7
Grodziec	11 782	37,2
Kazimierz Biskupi	10 765	26,2
Kramsk	13 204	12,1
Krzymów	9 250	25,5
Rzgów	10 466	19,9
Skulsk	8 489	6,6
Stare Miasto	9 784	14,3
Wierzbiniek	14 755	12,3
Wilczyn	8 320	10,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z powyższej tabeli wynika, że gmina Kleczew charakteryzuje się najniższymi zasobami leśnymi na tle pozostałych gmin powiatu konińskiego. Jedną z przyczyn tak niskiej lesistości jest fakt, iż na terenie gminy metodą odkrywkową wydobywany jest węgiel brunatny. Powierzchnia gruntów leśnych sukcesywnie będzie się zwiększała na skutek rekultywacji i rewitalizacji terenów pogórnich. Niewielkie kompleksy leśne zlokalizowane są na terenie sołectw Adamowo i Tręby nad Jeziorem Budzisławskim. Najbogatszą lesistością charakteryzuje się gmina Grodziec (37,2%) oraz Kazimierz Biskupi (26,2%).

2.7. TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Gmina Kleczew posiada rozbudowaną sieć dróg, którą tworzą drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Przez gminę Kleczew przebiegają następujące drogi, będące w administracji:

- Wojewódzkiego Zarządu Dróg Wojewódzkich – droga wojewódzka
 - o droga nr 264 relacji Konin – Kleczew
 - o droga nr 263 relacji Słupca – Ślesin – Dąbie
- Zarządu Dróg Powiatowych w Koninie – drogi powiatowe
 - o droga nr 3180P relacji Roztoka – Wilczyn
 - o droga nr 3036P relacji Józefowo – Budzisław Kościelny - Anastazewo
 - o droga nr 3050P relacji Siernicze M. – Budzisław Kościelny - Wilczogóra
 - o droga nr 3177P relacji Marszewo – Świętne - Wilczyn
 - o droga nr 3178P relacji Budzisław Kościelny – Zberzyn - Kopydłowo

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- o droga nr 3224P relacji Przytuki – Danków - Złotków
- o droga nr 3186P relacji Sławoszewek – Wielkopole - Ostrowąż
- o droga nr 3225 relacji Przytuki – Dobrosołowo
- o ulice miasta Kleczew – 7,52 km

Łączna długość dróg wojewódzkich przebiegających przez gminę Kleczew wynosi 21 km, a powiatowych 43,8 km. Uzupełnieniem sieci dróg są drogi gminne, których łączna długość wynosi 136 km (w tym 110 km o nawierzchni bitumicznej). Przez teren gminy Kleczew nie przebiega żadna droga krajowa.

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaj i ilość pojazdów, które przejechały odcinki drogi wojewódzkiej nr 263 oraz 264.

Tabela nr 8. Ilość pojazdów na drogach wojewódzkich przebiegających przez gminę Kleczew w 2010 r.

Pojazd/Droga	Liczba pojazdów		
	Dr. wojewódzka nr 263 Kleczew - Ślesin	Dr. wojewódzka nr 263 Szyszłowo – Kleczew	Dr. wojewódzka nr 264 Kleczew – Kazimierz Biskupi
Motocykle	42	33	33
Sam. osobowe	2 454	1 394	4 769
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	215	195	322
Samochody ciężarowe	110	78	189
a. z przyczepą			
b. bez przyczepy	193	180	94
Autobusy	25	17	133
Ciągniki rolnicze	25	17	17
SUMA	3 065	1 914	5 557

Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Pojazdy gminne i komunikacja miejska

W posiadaniu gminy znajduje się 50 samochodów. Wśród nich wyróżnia się samochody ciężarowe do 3,5 t, pozostałe samochody ciężarowe oraz ciągniki.

Ponadto na terenie gminy organizowany jest dowóz dzieci do szkół. Zlecenie to obsługiwane jest przez 3 autobusy, które w ciągu roku szkolnego pokonują 154 660 km.

2.8. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Gospodarka wodna

Wszystkie miejscowości na terenie gminy Kleczew są zaopatrywane w wodę za pomocą systemów wodociągowych. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 31.12.2013 r.) 98,9% ludności korzysta z instalacji wodociągowej. W miejscowościach Kleczew, Budziszław Kościelny, Kalinowiec i Wielkopole działają stacje uzdatniania wody, których zakres działalności przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 9. Zaopatrzenie w wodę pitną gminę Kleczew

Lokalizacja SUW	Ilość studni	Średnia wydajność dobową [m ³ /d]	Miejscowości zaopatrywane w wodę
Kleczew ul. Poznańska	3	411,00	Stara część miasta
Kleczew ul. Białobrodzka	3	786,00	Nowa część miasta
Budziszław Kościelny	2	395,00	Budziszław Kościelny, Budziszław Górny, Marszewo, Tręby Stare, Tręby Nowe, Budy, Adamowo, Zberzyn, Grabce, Szubianka, Wola Spławiecka, Kamionka Kol, Kamionka, Łazy, Nieborzyn (część), Skupne, Słowiki, Zberzynek
Kalinowiec	2	19,8	Kalinowiec, Danków, Słaboludź, Miłaczew, Józefowo, Janowo, Przytuki, Jabłonka, Złotków, Alinowo, Bolesławowo, Danków A, Dobromyśl, Koziegłowy, Mikołajewo, Roztoka, Słaboludź Kol., Nieborzyn (część), Nieborzyn Kol.
Wielkopole	2	140,00	Wielkopole, Stogi, Izabelin, Sławoszewek, Sławoszewo, Mieczysławowo, Genowefa, Izabelin Kol.

Źródło: UGiM Kleczew

Długość sieci wodociągowej na terenie gminy Kleczew wynosi 188,17 km, natomiast liczba przyłączy do budynków mieszkalnych wynosi 2 080 sztuk. Zużycie wody w ciągu roku przez jednego mieszkańca kształtuje się na poziomie 27,3 m³. Zarządcą sieci wodociągowej i ujęć wodnych na terenie gminy i miasta jest Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kleczewie Spółka z o. o.

Gospodarka ściekowa

Na terenie gminy Kleczew funkcjonują trzy oczyszczalnie ścieków zlokalizowane w miejscowości Kleczew, Budziszław Górny i Jabłonka. Oczyszczalnia ścieków w Kleczewie została oddana do użytku w 1992, w latach 2011-2013 przeszła gruntowny remont

i modernizację. Jej rzeczywista przepustowość wynosi 660 m³/d, zaś maksymalna 1 200 m³/d. Oczyszczalnia odbiera ścieki z sieci kanalizacyjnej obejmującej całe miasto Kleczew. Ponadto wyposażona jest w punkt zlewczy, do którego dowożone są ścieki ze zbiorników bezodpływowych. Oczyszczone ścieki wprowadzane są do Strugi Kleczewskiej. Oczyszczalnia ścieków w Budziszawiu Górnym funkcjonuje od roku 2000. Rzeczywista przepustowość oczyszczalni wynosi 271 m³/d, natomiast maksymalna 329,5 m³/d. Obsługuje mieszkańców miejscowości Budziszaw Górny i Budziszaw Kościelny oraz innych miejscowości zlokalizowanych w północnej części gminy. Oczyszczalnia również wyposażona jest w punkt zlewczy, do którego dowożone są ścieki z osadników bezodpływowych. Oczyszczone ścieki wprowadzane są do wód Kanału Budziszawskiego. Oczyszczalnia ścieków w Jabłonce obsługuje miejscowości Jabłonka i Przytuki, oczyszczone ścieki odprowadzane są do rowu.

Z kanalizacji sanitarnej korzysta 65,1% ludności. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 40,22 km, natomiast liczba przyłączy jest równa 1 333 sztuk. W roku 2013 oczyszczalnie oczyściły łącznie 248 tys. m³. Ponadto 64 obiekty wyposażone są w przydomowe oczyszczalnie ścieków. Pozostali mieszkańcy nie są jeszcze podłączeni do sieci kanalizacyjnej i ścieki bytowo – gospodarcze gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach (szambach), które są okresowo opróżniane i wywożone przez samochody asenizacyjne do oczyszczalni ścieków.

Siecią kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie gminy administruje Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kleczewie Spółka z o. o.

Gospodarka odpadami

Gminny system gospodarki odpadami komunalnymi opiera się na zorganizowanej zbiórce odpadów. Odpady pochodzące z terenu gminy Kleczew deponowane są na składowisku w Genowefie (gm. Kleczew) oraz w Koninie. Od 1 września 2013 r. na terenie gminy Kleczew funkcjonują 3 Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych. Punkty te zlokalizowane są w Kleczewie przy ul. Rzemieślniczej, Składowisko Odpadów Komunalnych w Genowefie oraz w Budziszawiu Górnym (teren oczyszczalni ścieków). W wymienionych punktach odbierane są:

- odpady wielkogabarytowe,

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- odpady niebezpieczne,
- zużyte opony, guma i inne odpady gumowe,
- zużyta ceramika,
- elementy plastikowe przemysłowo – gospodarcze,
- szkło (okienne),
- lustra i szyby samochodowe,
- opakowania po chemikaliach,
- odpady budowlane,
- odpady styropianowe.

Selektywną zbiórką odpadów komunalnych objętych jest 2 165 nieruchomości. Rodzaj oraz masę zebranych odpadów przedstawia tabela nr 10.

Tabela nr 10. Rodzaj oraz masa odebranych odpadów komunalnych na terenie gminy Kleczew

Rodzaj odpadów	Masa [t]
<i>Niesegregowane odpady komunalne</i>	2 024,50
<i>Opakowania z papieru i tektury</i>	41,17
<i>Opakowania z tworzyw sztucznych</i>	137,50
<i>Opakowania ze szkła</i>	129,70
<i>Opakowania z metali</i>	6,66
<i>Odpady wielkogabarytowe</i>	7,00
<i>Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny</i>	0,80
<i>Zużyte opony</i>	0,8
<i>Gleba, ziemia w tym kamienie</i>	12,2
<i>Odpady budowlane</i>	15,8
<i>Żelazo i stal</i>	0,02
<i>Odpady nieulegające biodegradacji</i>	29,00
<i>Inne odpady</i>	754
SUMA	3 159,15

Źródło: Urząd Gminy i Miasta Kleczew, stan na 31.12.2013 r.

Na terenie gminy Kleczew w miejscowości Genowefa zlokalizowane jest składowisko odpadów. Położone jest ono na zwałowisku wewnętrznym odkrywką Józwin PAK KWB Konin. Do użytku zostało oddane w 2000 r. Składowisko zajmuje powierzchnię 12 ha i składa się

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

z 3 kwater, spośród których obecnie eksploatowana jest kwatera nr 2 o powierzchni 2,25 ha. Kwatera nr 1 została zapełniona i poddana rekultywacji. Ponadto do eksploatacji jest przygotowywana kwatera nr 3. W 2013 r. na terenie składowiska zdeponowanych zostało 4 997 t. odpadów. Na terenie składowiska funkcjonuje także kompostownia pryzmowa, która została uruchomiona w 2011 r. Ilość kompostowanych odpadów w roku 2013 wyniosła 4 969 t suchej masy. Dodatkowo na obszarze składowiska od 2011 r. funkcjonuje sortownia niesegregowanych odpadów komunalnych z możliwością segregowania odpadów z selektywnej zbiórki. W roku 2013 poddano sortowaniu 19 520 t odpadów. Ilość i rodzaj wysortowanych odpadów przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 11. Ilość i rodzaj wysortowanych materiałów na terenie sortowni w Genowefie (gm. Kleczew)

Rodzaj wysortowanego materiału	Masa [t]
Metale żelazne	92
Opakowania ze szkła	518
Opakowania z tworzyw sztucznych	793
Opakowania z papieru i tektury	300
Papier i tektura	58
Drewno	19
Metale nieżelazne	14
Opakowania z metali	14
Zmieszane odpady opakowaniowe	210
Inne odpady z mechanicznej obróbki odpadów	6 297
Minerały	11 205
Suma	19 520

Źródło: Informacja O Stanie Środowiska i Działalności Kontrolnej Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Powiecie Konińskim

Właścicielem składowiska odpadów, kompostowni pryzmowej oraz sortowni odpadów jest Gmina Kleczew.

3. INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA GMINY

3.1. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Kleczew zajmuje się ENERGA – OPERATOR SA.

Sieci transformatorowe i linie wysokiego napięcia

Na terenie gminy Kleczew zlokalizowana jest stacja transformatorowo – rozdzielcza WN/SN 110/15 kV GPZ Kleczew. W stacji zainstalowane są dwa transformatory WN/SN o łącznej mocy znamionowej 41 MVA. Rozdzielnia WN 110 kV przedmiotowego GPZ – tu wykonana jest w formie napowietrznej, natomiast rozdzielnia średniego napięcia SN 15 kV jest w wykonaniu wewnętrznym. Maksymalne roczne wartości mocy zarejestrowane w GPZ Kleczew przedstawia poniższa tabela. Ponadto przez gminę Kleczew przebiegają linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia WN 110 kV relacji El. Pątnów Kleczew o długości 11,55 km oraz El. Pątnów – Witkowo o długości 8,53 km.

Tabela nr 12. Obciążenie stacji transformatorowo – rozdzielczej GPZ Kleczew

Rok	Obciążenie [MVA]
2012	9,6
2013	9,8
2014	10,3

Źródło: ENERGA – OPERATOR SA.

Linie średniego napięcia

Poszczególne miejscowości w gminie Kleczew zaopatrywane są w energię elektryczną z sieci średniego napięcia 15 kV za pomocą linii elektroenergetycznych relacji:

- Kleczew – Kleczew 1
- Kleczew – Kleczew 2
- Kleczew – Wiśniewa
- Kleczew – Słupca

- Kleczew – Złotków
- Kleczew – Osówiec
- Kleczew – Wilczyn
- Kleczew – Żółwieniec
- Kleczew – Ślesin
- Kleczew - Sompolno

Całkowita długość napowietrznych linii średniego napięcia wynosi 125,97 km, zaś kablowych 42 km.

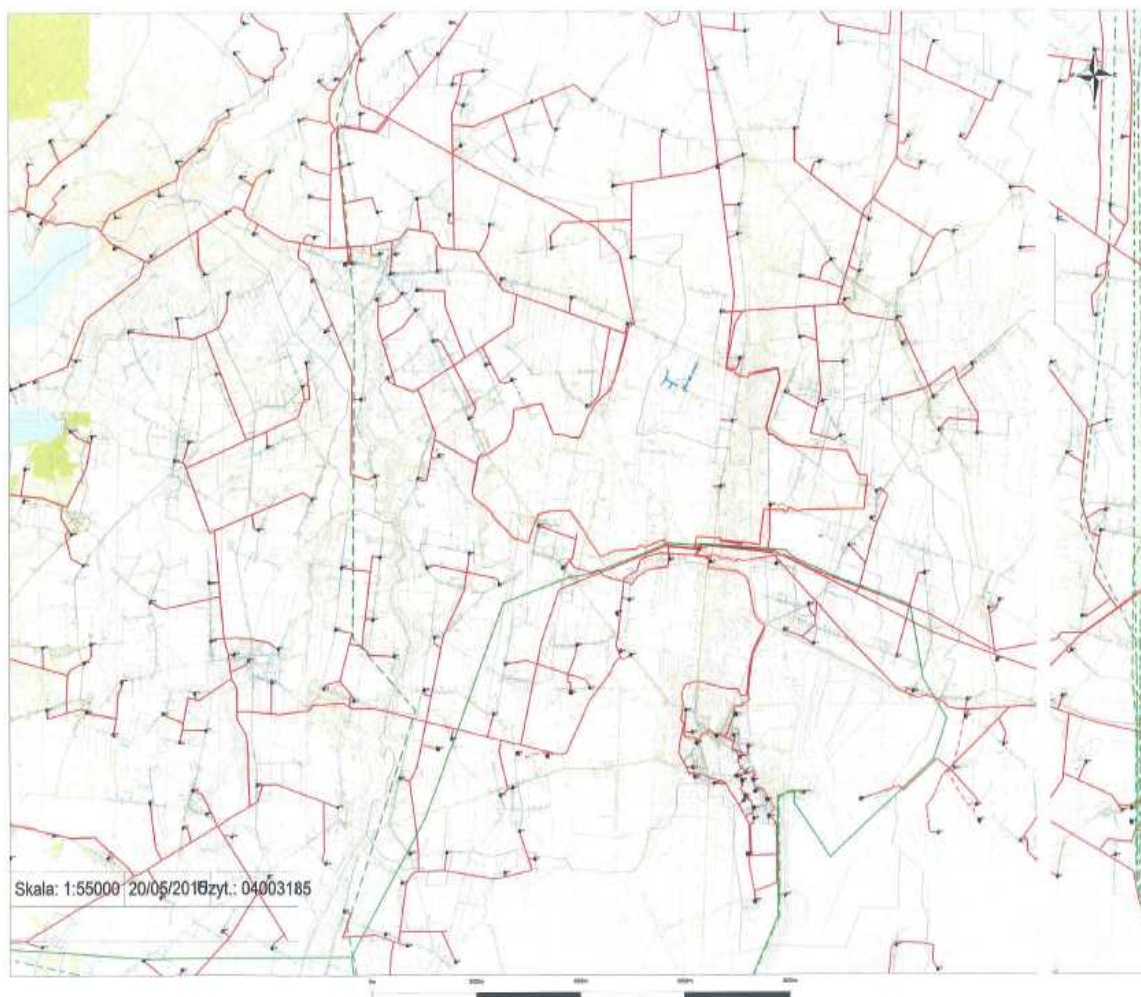
Linie niskiego napięcia

Linie niskiego napięcia stanowią linie napowietrzne i kablowe o napięciu 0,4 kV, zasilające bezpośrednio odbiorców komunalno-bytowych, sektora usług oraz drobny przemysł. Jak podaje ENERGA – OPERATOR SA długość linii napowietrznych niskiego napięcia na terenie gminy Kleczew wynosi 131,61 km, zaś kablowych 94,15 km.

Na terenie gminy Kleczew znajduje 90 słupowych oraz 16 kubaturowych stacji transformatorowych SN/nn stanowiących własność ENERGA – OPERATOR SA. Ponadto znajduje się 8 stacji transformatorowych nie stanowiących własności ENERGA – OPERATOR SA.

Na terenie gminy Kleczew ENERGA – OPERATOR SA zasilą 4 725 odbiorców w podziale na grupy przyłączeniowe:

- II – 1 odbiorca
- III – 8 odbiorców
- IV – 21 odbiorców
- V – 4 177 odbiorców
- VI – 70 odbiorców



Rysunek nr 10. Mapa obrazująca sieć elektroenergetyczną WN i SN na terenie gminy Kleczew
Źródło: ENERGA-OPERATOR SA.

Na powyższej mapie udostępnionej przez ENERGA-OPERATOR SA przedstawiono kolorem zielonym linie sieci wysokiego napięcia przebiegającą przez gminę Kleczew, natomiast kolorem czerwonym sieć średniego napięcia, czarnym trójkątem słupowe stacje transformatorowe SN/nn, natomiast czarnym kwadratem kubaturowe stacje transformatorowe SN/nn. Można zauważyć, że sieć elektroenergetyczna na terenie gminy Kleczew jest wysoce rozwinięta.

Oświetlenie uliczne

Operatorem oświetlenia na terenie gminy Kleczew jest Spółka Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu.

3.2.SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na terenie gminy Kleczew istnieje system ciepłowniczy, z którego korzysta ok. 8% mieszkańców. W ciepło z systemu zaopatrywane są budynki wielorodzinne w mieście Kleczew.

3.3.SYSTEM GAZOWY

W roku 2013 długość sieci gazowej na terenie gminy Kleczew wynosiła 6 537 m. Z systemu dystrybucyjnego średniego ciśnienia zasilani są odbiorcy na terenie miasta Kleczew. Gaz jest dostarczany poprzez sieć gazową średniego ciśnienia ze stacji red – pom (SRP) I° Konin – Rumin, Konin – Marantów oraz Konin – Kraśnica, będących własnością Polskiej Spółki Gazownictwa. W 2013 r. w mieście Kleczew było 151 odbiorców gazu. Wśród nich jest 129 gospodarstw domowych, w tym 62 gospodarstwa wykorzystują gaz na cele grzewcze. Ponadto użytkownikami gazu jest 5 zakładów z sektora budownictwa i przemysłu, 13 z sektora usług oraz 3 z sektora handlu. Całkowite zużycie gazu w 2013 r. wyniosło 312,4 tys. m³. Zużycie gazu przez poszczególnych użytkowników przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 13. Zużycie gazu przez poszczególnych użytkowników

Użytkownik	Zużycie gazu [tys. m³]
Gospodarstwa domowe łącznie	168,6
W tym na cele grzewcze	80,2
Przemysł i budownictwo	100,1
Usługi	43,7
Handel	-
SUMA	312,4

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Na terenie gminy Kleczew energia ze źródeł odnawialnych obejmuje przede wszystkim energię wiatru. Obecnie istnieje 6 turbin wiatrowych o łącznej mocy 7,5 MW.

Energia wiatru

Potencjał gminy w obrębie odnawialnych źródeł energii jest wykorzystany. Gmina Kleczew zlokalizowana jest na terenie o stosunkowo wysokiej prędkości wiatru w ciągu roku.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

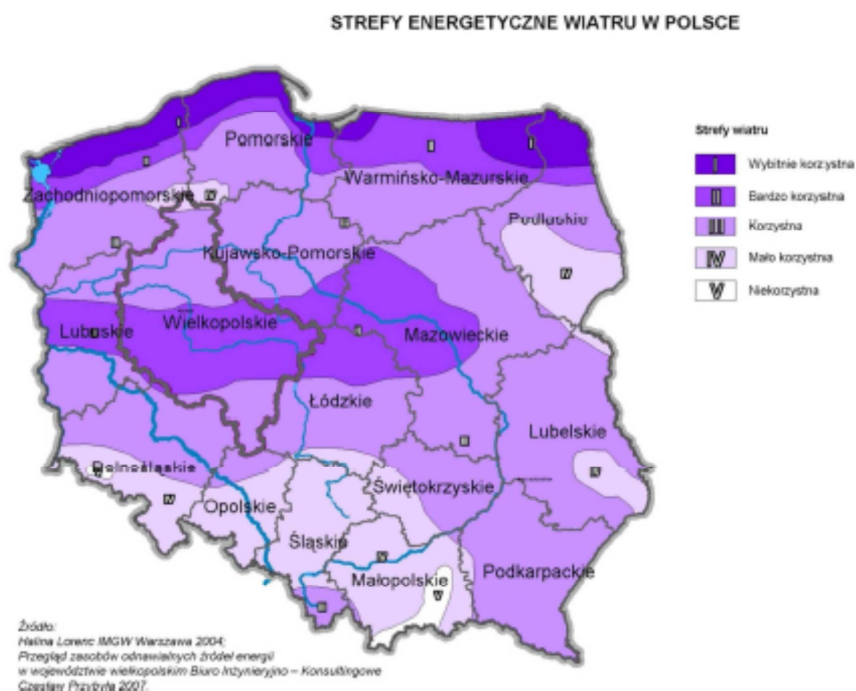
Jak pokazują dane Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju dla typowych lat meteorologicznych dla stacji Koło, średnia prędkość wiatru wynosi około 3,93 m/s.

Tabela nr 14. 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	3,93

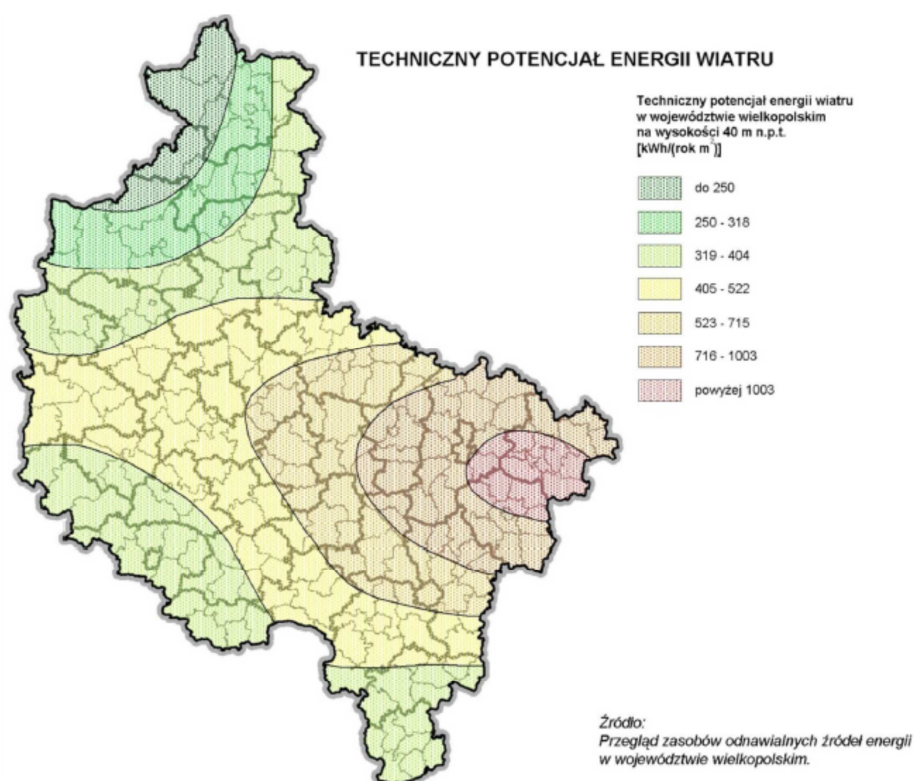
Źródło: MliR

Na tle Polski, gmina Kleczew 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 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



Rysunek nr 12. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów
Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

Według danych z Urzędu Gminy i Miasta w Kleczewie obecnie na terenie gminy zlokalizowanych jest 6 turbin wiatrowych o mocy łącznej 7,5 MW. Ponadto w trakcie powstawania jest kolejnych 9 turbin, których łączna moc wyniesie 25,8 MW. Planuje się, że w przyszłości powstanie jeszcze około 16 turbin wiatrowych, których łączna moc wyniesie około 50 MW.

Energia słońca

Równie wysoki potencjał przejawia się w energii słonecznej jak pokazuje tabela i rysunek poniżej. Gmina Kleczew 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 PV, które z kolei wyprodukują energię elektryczną.

Tabela nr 15. Średnia miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Kole

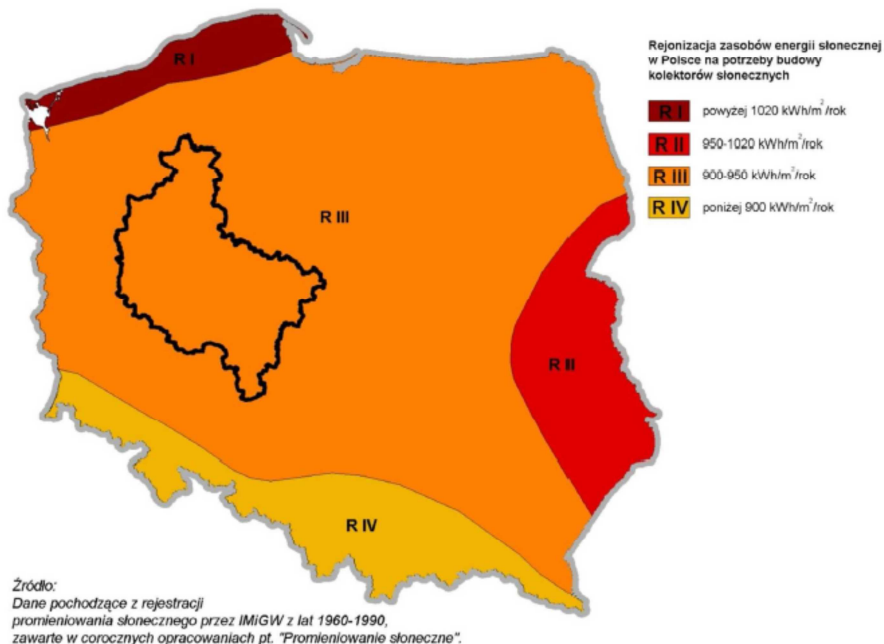
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr. rok
Natężenie słoneczne	24,49	35,22	75,28	110,62	149,95	144,79	146,32	129,02	81,02	49,06	31,45	23,02	83,35

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

[kWh/m²]

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

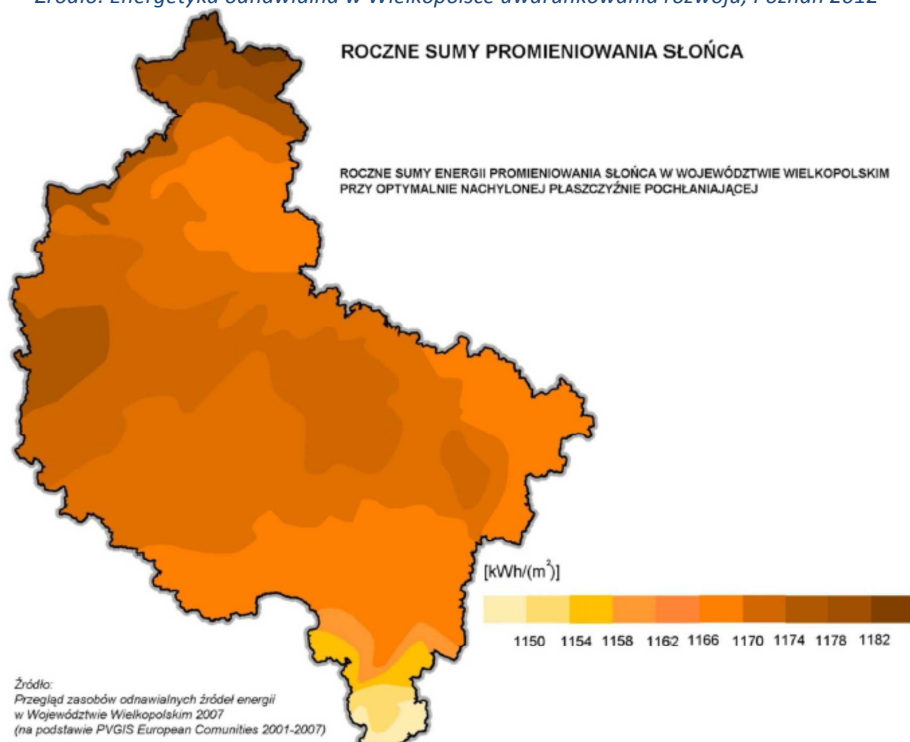
REJONIZACJA ZASOBÓW ENERGII SŁONECZNEJ W POLSCE



Rysunek nr 13. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

ROCZNE SUMY PROMIENIOWANIA SŁOŃCA



Rysunek nr 14. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Potencjał energii słonecznej istniejący w gminie Kleczew 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.

Istnieje uargumentowana możliwość zainstalowania instalacji paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych na budynkach publicznych w gminie Kleczew – przykładowe zdjęcia lokalizacji instalacji poniżej.



Rysunek nr 15. Urząd Gminy i Miasta Kleczew, Plac Kościuszki 5

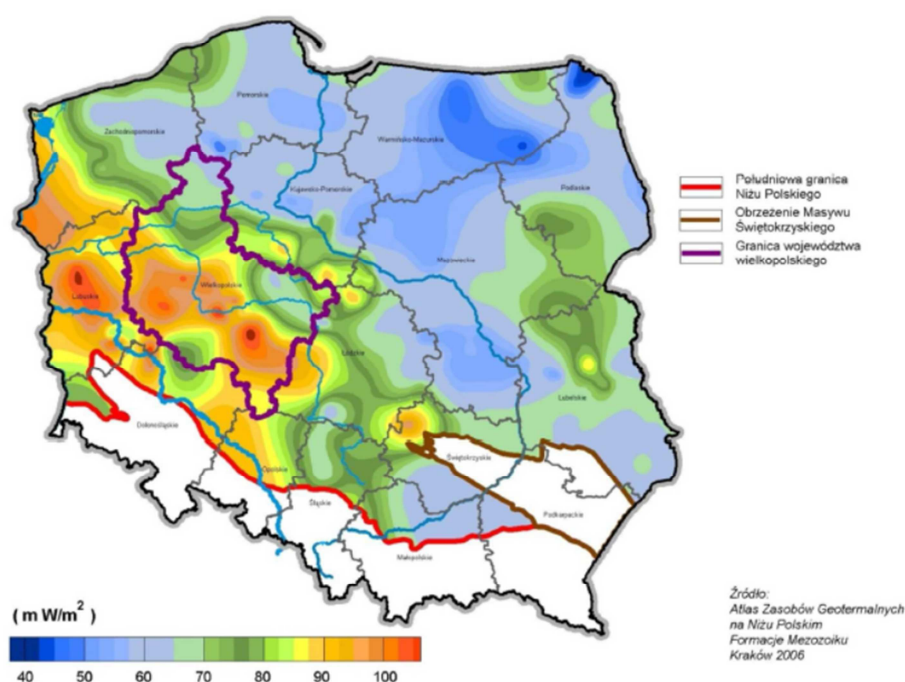


Rysunek nr 16. Gimnazjum im. Noblistów Polskich w Kleczewie, ul. Warszawska 31

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia pochodząca ze źródła ziemi, gdzie znajdują się rozległe masy gorącego strumienia ciepłego, który można wykorzystać poprzez np.: instalacje pomp ciepła. Jak pokazuje mapa, gmina ta jest położona w obszarze, o bardzo wysokiej temperaturze wód podziemnych, która sięga do 70°C. W związku z tak korzystnym położeniem terenu gminy Kleczew na obszarze występowania gorącego strumienia mas ciepłych uargumentowana jest instalacja systemów wykorzystujących tak duży potencjał.

ROZKŁAD GĘSTOŚCI ZIEMSKIEGO STRUMIENIA CIEPŁEGO NA NIŻU POLSKIM



Rysunek nr 17. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski
Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

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.

Rokiem bazowym, dla którego zbierano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji CO₂ jest rok 2013. Jest to rok, dla którego istnieją najbardziej aktualne i kompletne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz paliw. 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 110 ankiet od mieszkańców, by uzyskać minimalny próg

błądu, 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.

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

E energia finalna [MWh]

W_{op} wartość opałowa paliwa (tabela nr 16)

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

$$ECO_2 = E \cdot We [MgCO_2]$$

gdzie:

ECO_2 oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂],

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

We oznacza wskaźnik emisji CO₂ [Mg CO₂/MWh] – tabela nr 16

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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 16. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO₂

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji (Mg CO ₂ /MWh)
Energia elektryczna	1,00	MWh	0,812
Gaz ziemny wysokometanowy	36,09	MJ/m ³	0,201
	0,010025	MWh/m ³ *10 ³	
Gaz ziemny zaazotowany	31,54	MJ/m ³	0,198
	0,00875	MWh/m ³ *10 ³	
Ciepło sieciowe	1,00	MWh	0,201
Olej opałowy	40,19	MJ/l	0,276
	0,01004	MWh/l0,	
Olej napędowy	43,33	MJ/l	0,267
	0,00999	MWh/l	
Węgiel kamienny	22,72	GJ/Mg	0,341
	6,3111	MWh/Mg	
Węgiel brunatny	8,76	GJ/Mg	0,388
LPG	26,50	MJ/l	0,227
Benzyna	44,80	MJ/l	0,299
	0,00933	MWh/l	
Drewno	20,00	GJ/Mg	0,000
Inne paliwa kopalne	1	GJ/Mg	0,381
		MWh/Mg	

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.

4.3. ŹRÓDŁA DANYCH

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe na rok 2013 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 przypadku Kleczewa 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 Kleczew. Inwentaryzacja emisji w tym obszarze jest szczególnie istotna z uwagi na to, że gmina ma bezpośredni wpływ na poziom zużycia energii oraz związanej z nim emisji 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 Kleczew. W celu sporządzenia inwentaryzacji uzyskano dane dotyczące 32 budynków gminnych – 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 17. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki publiczne na terenie gminy Kleczew

Nazwa budynku / Zużycie energii	Powierzchnia	Energia elektryczna	Gaz wysokometanowy	Olej opałowy	Węgiel kamienny	SUMA
	[m ²]	[kWh/rok]	[m ³ /rok]	[l/rok]	[t/rok]	[MWh]

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

<i>Gimnazjum im. Noblistów Polskich w Kleczewie, ul. Warszawska 31, 62-540 Kleczew</i>	4 344,84	22 665,00	80 976,00			834,45
<i>Szkoła Podstawowa im. Juliana Tuwima, Złotków 48, 62-540 Kleczew</i>	1 844,50	11 614,00		23 106,00		243,77
<i>Zespół Szkolno-Przedszkolny, ul. Szkolna 17, 62-541 Budziszław Kościelny</i>	2 709,14	45 117,00		62 594,00		674,01
<i>Szkoła Podstawowa im. Józefa Józwiaka w Koziegłowych, Koziegłowy 1, 62-540 Kleczew</i>	1 225,80	9 403,35		24 000,00		250,54
<i>Szkoła Podstawowa im. Stanisława Staszica w Sławoszewku</i>	815,70	11 264,00		21 500,00		227,28
<i>Budynek Urzędu Gminy i Miasta, ul. Kościuszki 5, 62-540 Kleczew</i>	872,00	37 600,00	7 390,00			111,68
<i>Budynek wielofunkcyjny, ul. Strażacka, 62-540 Kleczew</i>	771,00	6 216,00	11 003,00			116,52
<i>Świetlica wiejska Jabłonka, 62-540 Kleczew</i>	495,00	10 480,00		5 100,00		61,72
<i>Świetlica wiejska Przytuki, 62-540 Kleczew</i>	97,00	1 883,00				1,88
<i>Świetlica wiejska Danków, Danków 13, 62-540 Kleczew</i>	223,00	3 147,00	513,00			8,29
<i>Świetlica wiejska Józefowo, Józefowo 2062-540 Kleczew</i>	257,00	1 162,00	875,00			9,93
<i>Świetlica wiejska Złotków, Złotków 20, 62-540 Kleczew</i>	714,00	12 225,00		7 400,00		86,57
<i>Świetlica wiejska Adamowo, Adamowo 14A, 62-541 Budziszław Kościelny</i>	49,00	155,00				0,16
<i>Świetlica wiejska Budziszław Kościelny, ul. Kleczewska 19, 62-541 Budziszław Kościelny</i>	906,00	30 420,00		11 900,00		149,98
<i>Świetlica wiejska Marszewo, Marszewo 7A, 62-541 Budziszław Kościelny</i>	134,00	3 270,00				3,27
<i>Świetlica wiejska Budziszław Górny, Budziszław Kościelny ul. Kleczewska 19, 62-541 Budziszław Kościelny</i>	225,00	2 530,00		3 200,00		34,68
<i>Świetlica wiejska Wola Spławiecka, 62-541 Budziszław Kościelny</i>	304,00	4 183,00				4,18

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Świetlica wiejska Sławoszewek, Sławoszewo 45B, 62-540 Kleczew	656,00	9 040,00		9 150,00		100,97
Świetlica wiejska Wielopole, 62-540 Kleczew	204,00	1 611,00		2 400,00		25,72
Świetlica wiejska Sławoszewo, Sławoszewo 13, 62-540 Kleczew	241,00	3 482,00		2 500,00		28,60
Świetlica wiejska Izabelin, 62-540 Kleczew	47,00	3,00				0,00
Świetlica wiejska Słowiki, 62-541 Budziszław Kościelny	100,00	1 257,00				1,26
Kino	409,60	2 241,00	4 366,00			46,01
Miejsko Gminna Biblioteka w Kleczewie	426,40	12 315,00	9 358,00			106,13
Hala Sportowa Al. 600-lecia 21	902,90	17 216,00	14 672,00			164,30
Hala sportowa- ul. Białobrodzka 33, Kleczew	2 316,00	25 478,00	18 846,00			214,41
Szkoła Podstawowa Budziszław Kościelny		45 117,00				45,12
Dom Kultury, ul. 600-lecia 33, Kleczew		112 156,00				112,16
Ośrodek wypoczynkowy 1, Tręby		11 044,00				11,04
Ośrodek wypoczynkowy 2, Tręby		15 932,00				15,93
Zespół Szkolno- Przedszkolny Kleczew	1 676,00	60 607,50				60,61
Biuro Obsługi Szkolnictwa	456,20	3 097,17	2 772,12			30,89
SUMA		533 931,02	150 771,12	172 850,00	0,00	3 782,07
SUMA [MWh]		533,93	1 511,48	1 736,66	0,00	3 782,07
SUMA [tCO₂]		433,55	303,81	479,32	0,00	1 216,68

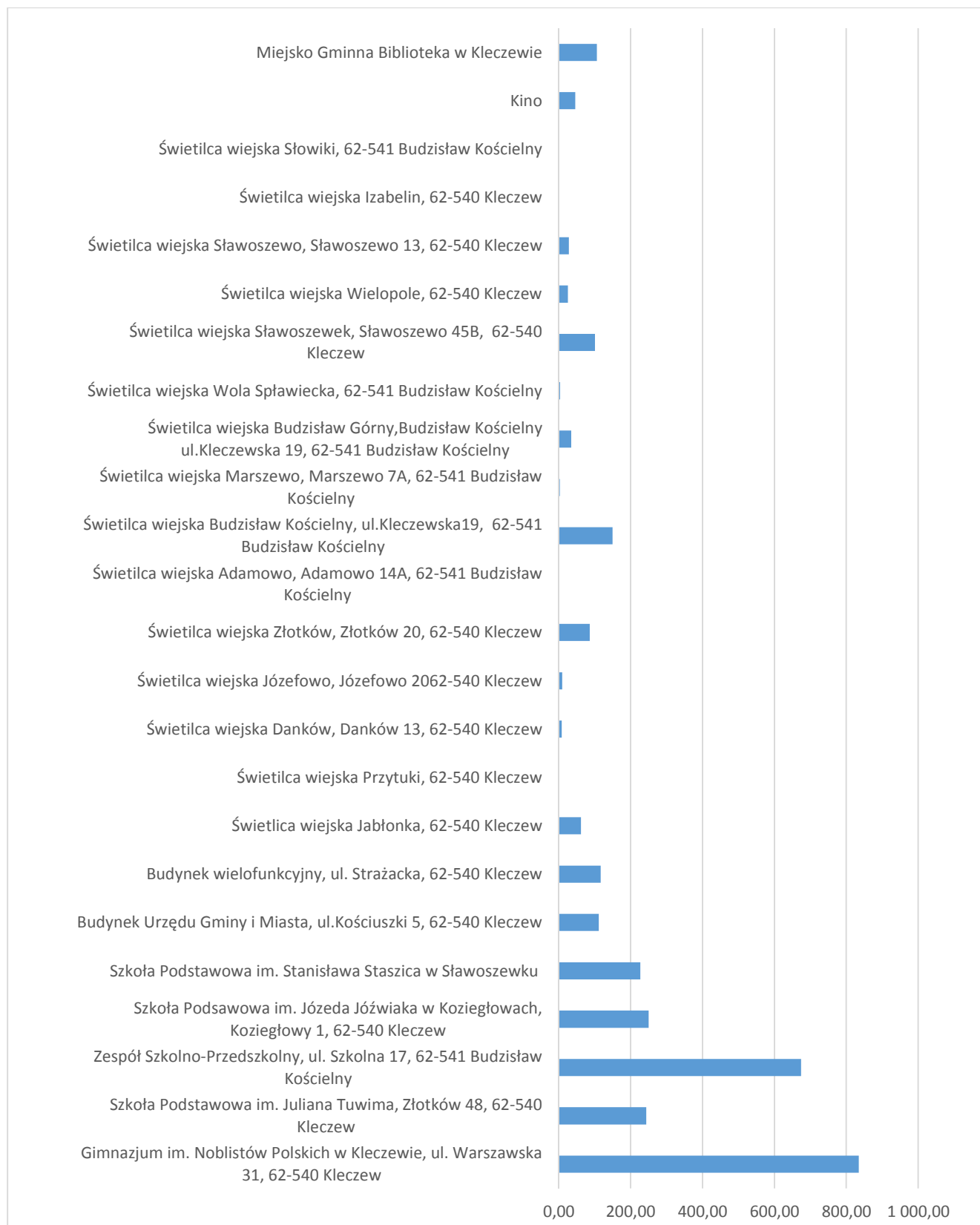
Źródło: Opracowanie własne

Z danych wynika, że obiekty publiczne najwięcej wykorzystały energii pochodzącej ze spalania oleju opałowego 1 736,66 MWh, co spowodowało produkcję 479,32 tCO₂. Natomiast spalanie gazu wysokometanowego w wysokości 1 511,48 MWh, spowodowało produkcję 303,81 tCO₂. Budynki gminne w najmniejszej ilości korzystały z energii elektrycznej, gdyż łączna suma jej zużycia wynosi 533,93 MWh, czyli wyprodukowały 433,55 tCO₂.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Największe wykorzystanie energii zanotowano w budynku Gimnazjum im. Noblistów Polskich w Kleczewie, ul. Warszawska 31, 62-540 Kleczew, gdzie wykorzystanie energii było na poziomie 834,45 MWh. Równie wysokie wykorzystanie energii występuje w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego, ul. Szkolna 17, 62-541 Budziszew Kościelny, gdzie zużycie energii kształtowało się na poziomie 674,01 MWh. Szczegółowe dane na temat pozostałych budynków zostały przedstawione na poniższym wykresie.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ



Rysunek nr 18. Zużycie energii w poszczególnych obiektach gminnych [MWh]

Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono zestawienie zużycia poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla. W gminie Kleczew zanotowano, że wykorzystanie energii

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

pocho­dzącej ze spalania oleju opa­łowego, którego w roku bazowym zużyto 1736,66 MWh, spowodowało produkcję emisji na poziomie 479,32 t CO₂.

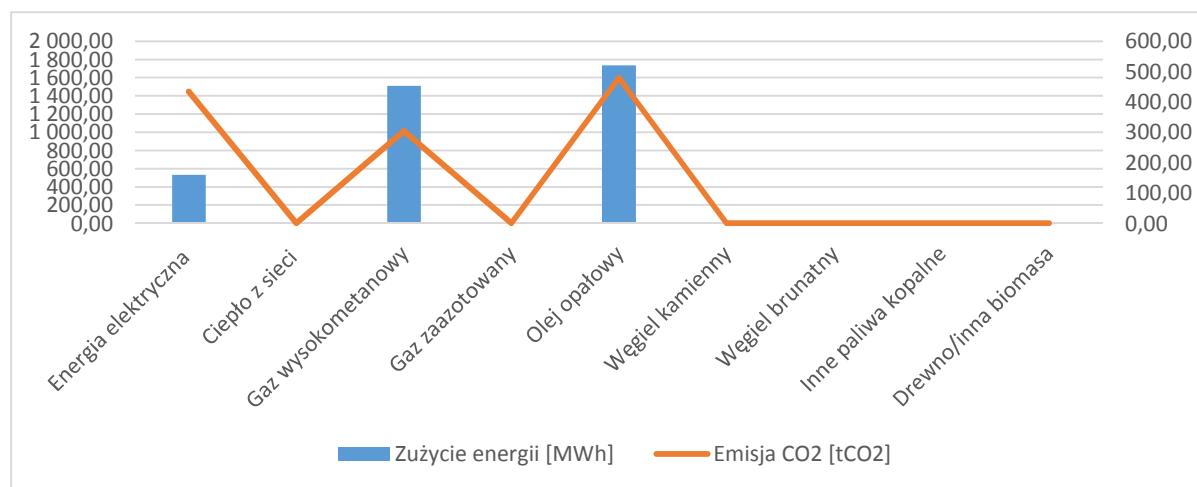
Tabela nr 18. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

	Energia elektryczna	Gaz wysokometanowy	Olej opa­łowy	Węgiel kamienny	Drewno/inna biomasa	Suma
	[kWh/rok]	[m ³ /rok]	[l/rok]	[t/rok]	[t/rok]	
SUMA[MWh]	533,93	1511,48	1736,66	0,0	0,0	3 782,07
SUMA [tCO₂]	433,55	303,81	479,32	0,0	0,0	1 216,68

Źródło: Opracowanie własne

łącznie w 2013 roku sektor budynków publicznych zużył 3782,07 MWh, co przekłada się na produkcję 1216,68 ton CO₂.

Rysunek poniżej pokazuje zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ dla poszczególnych nośników energii.



Rysunek nr 19. Łączne zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach gminnych

Źródło: Opracowanie własne

5.1.2. OŚWIETLENIE ULICZNE

W niniejszym rozdziale przedstawione zostało zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie na terenie gminy Kleczew. Do obliczeń przyjęto, że wskaźnik emisji energii elektrycznej wynosi 0,812 tCO₂/MWh.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

Tabela nr 19. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe

Lampa / Zużycie energii		Moc	Energia elektryczna	Zużycie energii	Emisja CO ₂
		kW	[kWh/rok]	[MWh]	[tCO ₂]
1	KLECZEW UL. STRAŻACKA 2	40	5890	5,89	4,78
2	KLECZEW, PL. KOŚCIUSZKI 5 Gmina	25	38235	38,24	31,05
3	KLECZEW, PL. KOŚC. L-97 ośw. uliczne	20	51171	51,17	41,55
4	KLECZEW, OS. GÓRNICZE	3,5	4075	4,08	3,31
5	KLECZEW 11 LISTOPADA 18	15,5	1639	1,64	1,33
6	KLECZEW 11 LISTOPADA OŚW	12,5	39582	39,58	32,14
7	KLECZEW 11 LISTOPADA 23	15,5	2762	2,76	2,24
8	KLECZEW TARGOWA DZ.788/1	21	3331	3,33	2,70
9	KLECZEW 11 LISTOPADA	12,5	6139	6,14	4,98
10	JÓZEFOWO świetlica wiejska	15,5	2592	2,59	2,10
11	WIELKOPOLE 16 świetlica wiejska	16	494	0,49	0,40
12	IZABELIN świetlica wiejska	4,5	0	-	-
13	WOLA SPŁAWIECKA świetlica wiejska	12,5	2555	2,56	2,07
14	BUDZISŁAW GÓRNY DZ. 113/1 świetlica wiejska	14,5	3220	3,22	2,61
15	DANKÓW świetlica wiejska	15,5	2398	2,40	1,95
16	SŁAWOSZEWO 14 świetlica wiejska	15,5	3001	3,00	2,44
17	ZŁOTKÓW 31 B świetlica wiejska	21	11282	11,28	9,16
18	ROZTOKA OSP	32,5	4722	4,72	3,83
19	JABŁONKA OSP	21,5	5574	5,57	4,53
20	PRZYTUKI	10,5	1482	1,48	1,20
21	ADAMOWO	4,5	303	0,30	0,25
22	JANOWO DZ.105/2	6,5	707	0,71	0,57
23	KLECZEW PL. KOŚCIUSZKI 9	12,5	13042	13,04	10,59
24	KLECZEW OS. GÓRNICZE 5	3,1	5589	5,59	4,54
25	BUDZISŁAW KOŚCIELNY, KLECZEWSKA 19	33	32042	32,04	26,02
26	ZŁOTKÓW	6,5	2758	2,76	2,24
27	KLECZEW, NOWA OŚW. UL.L/98	10,5	21699	21,70	17,62
28	KLECZEW, RUTKI L/871	3,5	9615	9,62	7,81
29	KLECZEW POZNAŃSKA	5,7	31545	31,55	25,61
30	KLECZEW OS. GÓRNICZE	1,1	5637	5,64	4,58
31	KLECZEW KOLEJOWA	5,5	22566	22,57	18,32
32	KLECZEW KOŚCIELNA	16,1	42307	42,31	34,35
33	BUDZISŁAW KOŚCIELNY WILCZYŃSKA	6,5	7647	7,65	6,21
34	BUDZISŁAW KOŚCIELNY KLECZEWSKA	12,5	10263	10,26	8,33
35	JANOWO DZ. NR 128/9	1	611	0,61	0,50
36	KLECZEW DOŻYŃKOWA	6,5	146	0,15	0,12

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

37	SŁOWIKI	4,5	639	0,64	0,52
38	KLECZEW KOŚCIELNA 10 Zw. Kombatant	4,5	196	0,20	0,16
39	KLECZEW KOŚCIELNA	12,5	9598	9,60	7,79
40	KLECZEW STRAŻACKA 1	16,5	27890	27,89	22,65
41	KLECZEW STRAŻACKA 1		0	-	-
42	KLECZEW 11 LISTOPADA	6,5	484	0,48	0,39
43	KLECZEW LEŚNA 60	0	495	0,50	0,40
44	KLECZEW KOŚCIELNA	0	31	0,03	0,03
45	BUDZISŁAW KOŚCIELNY WILCZYŃSKA	3,5	6872	6,87	5,58
46	BUDZISŁAW KOŚCIELNY TOPOŁOWA	6,5	21421	21,42	17,39
47	KLECZEW POZNAŃSKA	1	2017	2,02	1,64
48	SŁAWOSZEWK RONDO	3,5	7335	7,34	5,96
49	KLECZEW 50-LECIA KOPALNI K. L-1024	1,4	18573	18,57	15,08
50	JABŁONKA	6,5	2451	2,45	1,99
51	ROZTOKA	1	2823	2,82	2,29
52	BUDZISŁAW KOSCIELNY ŚW.PUSTELNIKÓW	6,5	10908	10,91	8,86
53	NIEBORZYN	1	900	0,90	0,73
54	ZŁOTKÓW	1,5	5519	5,52	4,48
55	BUDZISŁAW KOŚCIELNY KWIATOWA	1,5	2539	2,54	2,06
56	KLECZEW KONIŃSKA	21,3	12616	12,62	10,24
57	TRĘBY Świetlica	12,5	203	0,20	0,16
58	SŁAWOSZEWK 45B ŚWIETLICA	26	9153	9,15	7,43
59	MARSZEWO 1	10,5	1418	1,42	1,15
60	KOZIEGŁOWY SZKOŁA PODSTAWOWA	16	13017	13,02	10,57
61	SŁAWOSZEWK SZKOŁA PODSTAWOWA	21	17028	17,03	13,83
62	ZŁOTKÓW 48 SZKOŁA PODSTAWOWA	32,5	14126	14,13	11,47
63	KLECZEW ŚW KINGI 7	50	62306	62,31	50,59
64	BUDZISŁAW KOŚCIELNY SZKOŁA PODST.	32,5	45117	45,12	36,64
65	GIMNAZJUM BUDZISŁAW KOŚCIELNY	52	51123	51,12	41,51
66	GIMNAZJUM KLECZEW	50	23501	23,50	19,08
67	KLECZEW UL. 600-LECIA 33 DOM KULTURY	45	112156	112,16	91,07
68	KLECZEW PL. PIŁSUDSKIEGO 13	12,5	8432	8,43	6,85
69	KLECZEW UL. KONIŃSKA 2	40	1897	1,90	1,54
70	BUDZISŁAW KOŚCIELNY DZ. 141/6	32,5	24955	24,96	20,26
71	KLECZEW UL. 600 LECIA 21 - SZATNIA	21	13383	13,38	10,87
72	KLECZEW UL. 600 LECIA 21 - STADION	21	15068	15,07	12,24
73	KLECZEW UL. 600 LECIA 21 - HALA	35	22620	22,62	18,37
74	TRĘBY OŚR. WYPOCZYNKOWY	16	11044	11,04	8,97
75	TRĘBY OŚR. WYPOCZYNKOWY	40	15932	15,93	12,94
SUMA		1145,7	992407	992,41	805,83

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy Kleczew występuje oświetlenie będące własnością gminy jak i Spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe w Kaliszu. Łącznie w roku bazowym zużycie energii przez

poszczególne punkty oświetleniowe wynosiło 992,41 MWh, co jest równe produkcji 805,83 tCO₂/rok.

5.1.3. TRANSPORT PUBLICZNY

Na transport publiczny w gminie Kleczew składają się pojazdy, które dowożą dzieci do szkół oraz pojazdy będące własnością gminy, którymi zarządza ZGK. W skład pojazdów będących własnością gminy wchodzi samochody ciężarowe do 3,5 t, w ilości 5 szt., pozostałe samochody ciężarowe w ilości 32 szt., ciągniki 3 szt., oraz maszyny robocze 8 szt. W skład taboru gminnego wchodzi również 2 inne pojazdy.

Gmina podaje jedynie, że w ciągu roku pojazdy dowożące dzieci do szkół wykonały 20 942,00 tys. km, a tym samym zużyły 7 329,70 litrów paliwa, co powoduje produkcję energii w wysokości 73,22 MWh.

Zużycie paliw przez tabor gminny przedstawia się następująco:

Tabela nr 20. Tabor gminny

Nazwa pojazdu / Zużycie energii		Energia elektryczna	Benzyna	Olej napędowy	LPG
		[MWh/rok]	[l/rok]	[l/rok]	[l/rok]
1	Pojazd 1			190,27	
2	Pojazd 2		2,03		
3	Samochody ciężarowe do 3,5 t (5 szt.)			8532	
4	Samochody ciężarowe pozostałe (32 szt.)			102074	
5	Ciągniki (3 szt.)			11042	
6	Maszyny robocze (8 szt.)			35049	
SUMA		0,00	2,03	164216,97	0,00
SUMA [MWh]		0,00	0,02	1640,36	0,00
SUMA [tCO ₂]		0,00	0,00	437,98	0,00

Źródło: Opracowanie własne

Zużycie energii przez tabor gminny kształtowało się na poziomie 1 640,36 MWh, co przekłada się na produkcję 437,98 tCO₂.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

5.1.4. GOSPODARKA ODPADAMI

Na terenie gminy Kleczew, w miejscowości Genowefa, znajduje się czynne składowisko odpadów komunalnych. Jego obszar wynosi 12 ha, i jest w stanie przyjąć 150 000 m³ odpadów. Na rok 2013 składowanych jest 135 387,9 ton odpadów komunalnych. Ilość biogazu wytworzona przez składowisko wynosi 16 246 546 ton.

Z odpadów komunalnych dostarczonych na wyżej wymienione wysypisko, zostało wyemitowane 14 329,45 t CO₂, natomiast ilość metanu wyniosła 6 433,63 ton.

5.1.5. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

W sektorze gospodarki wodo-ściekowej uwzględniano zużycie energii przez przedsiębiorstwa zajmujące się dostarczaniem wody i odbiorem ścieków na terenie gminy Kleczew. Uwzględniono następujące obiekty:

- Oczyszczalnia ścieków Kleczew I
- Oczyszczalnia ścieków Kleczew II
- Baza zaplecza technicznego - ZGKiM
- Hydrofornia Budziszów
- Hydrofornia Wielkopole
- Hydrofornia Kleczew
- Hydrofornia Kalinowiec
- Stacja wodociągowa Kleczew
- Pozostałe obiekty
- Budynki składowiska odpadów

Uwzględnione zostało całkowite zużycie energii przez infrastrukturę wodo-ściekową zlokalizowaną na terenie gminy. Poniższa tabela przedstawia zużycie poszczególnych nośników energii w obiektach:

Tabela nr 21. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodo-ściekowa

Nazwa budynku / Zużycie energii	Energia elektryczna	Gaz wysokociśnieniowy	Węgiel kamienny	Suma
	[kWh/rok]	[m ³ /rok]	[t/rok]	[MWh]

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

1	Oczyszczalnia ścieków Kleczew I	32 000,00			32,00
2	Oczyszczalnia ścieków Kleczew II	406 000,00			406,00
3	Baza zaplecza technicznego - ZGKiM	70 000,00			70,00
4	Hydrofornia Budziszów	90 000,00			90,00
5	Hydrofornia Wielkopole	37 000,00			37,00
6	Hydrofornia Kleczew	112 000,00			112,00
7	Hydrofornia Kalinowiec	105 000,00			105,00
8	Stacja wodociągowa Kleczew	105 000,00			105,00
9	Pozostałe obiekty	118 000,00			118,00
10	Budynki składowiska odpadów	231 000,00			231,00
SUMA		1 306 000,00	0,00	0,00	1 306,00
SUMA [MWh]		1 306,00	0,00	0,00	1 306,00
SUMA [tCO ₂]		1 060,47	0,00	0,00	1 060,47

Źródło: Opracowanie własne

Największe wykorzystanie energii zanotowano w Oczyszczalni ścieków w Kleczewie II, gdzie wykorzystanie energii sięgało 406,00 MWh rocznie. Natomiast najmniej w Oczyszczalni ścieków w Kleczewie I – tylko 32,00 MWh.

Wykazano, że obiekty gospodarki wodno-ściekowej zużyły 1306,00 MWh, co jest równe emisji o łącznej wartości 1060,47 tCO₂.

5.2. DZIAŁALNOŚĆ SPOŁECZNA

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością społeczną gminy Kleczew. 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 110. Wielkość próby została obliczona dla poziomu ufności 95% oraz błędu szacunku na poziomie nie przekraczającym 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 Kleczew łącznie zostało przeprowadzonych 110 ankiet. Celem ankietowania społeczeństwa jest dostarczenie wiarygodnych informacji na temat zużycia energii elektrycznej oraz nośników ciepła w gospodarstwach domowych. Najwięcej ankiet pochodzi z miasta Kleczew w ilości 51 sztuk, natomiast z wielu miejscowości uzyskano po 1 ankiecie.

Gmina Kleczew jest gminą o charakterze miejsko – 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. Spośród 110 ankiet, które napłynęły, 81 osób odpowiedziało na to pytanie, a procentowy rozkład wygląda następująco:

- budynki mieszkalne wraz z gospodarstwami rolnymi – 33%
- budynki mieszkalne bez gospodarstw rolnych – 67%

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

Tabela nr 22. Zestawienie danych ankietowych z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Kleczew

<i>Miejscowość</i>	<i>Ilość ankiet</i>	<i>Powierzchnia ogrzewana</i>	<i>Węgiel</i>	<i>Drewno</i>	<i>Olej opałowy</i>	<i>Gaz</i>
	<i>szt.</i>	<i>m²</i>	<i>t</i>	<i>kg</i>	<i>l</i>	<i>m³</i>
<i>Adamowo</i>	2	140	8	1 300	b/d	b/d
<i>Budziśław Górny</i>	2	160	10	500	b/d	b/d
<i>Budziśław Kościelny</i>	16	2698	78,7	15 209,8	2707,2	b/d

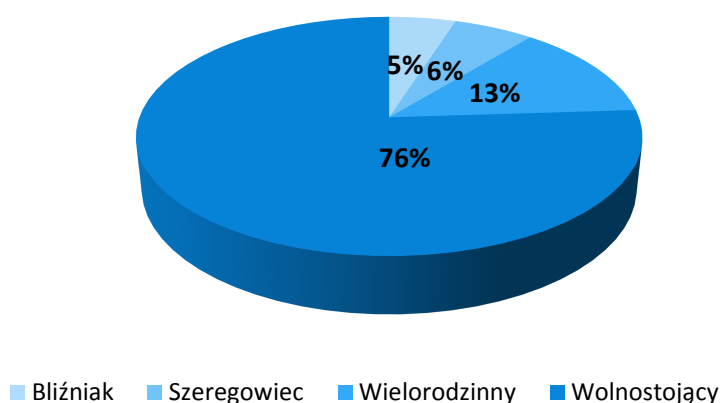
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Danków	2	256	14	2400	b/d	b/d
Izabelin	1	100	5	b/d	b/d	b/d
Jabłonka	2	340	14	b/d	b/d	b/d
Kleczew	51	5 092	213,6	9 201,9	5 800	12 556,8
Józefowo	1	180	b/d	b/d	4 000	b/d
Marszewo	2	280	12	2 400	b/d	b/d
Miłaczew	4	420	17,5	300	300	b/d
Nieborzyn	2	280	12	300	b/d	b/d
Przytuki	2	270	10	b/d	b/d	b/d
Roztoka	1	160	5	b/d	b/d	b/d
Sławoszewek	4	388	12,5	7 300	b/d	b/d
Sławoszewo	1	b/d	5	b/d	b/d	b/d
Tręby Nowe	3	400	12,3	b/d	b/d	b/d
Tręby Stare	2	100	6	b/d	b/d	b/d
Wielkopole	1	80	4	200	b/d	b/d
Wola Sławiecka	2	100	16	1 000	b/d	b/d
Zberzyn	4	420	9,5	15 000	b/d	b/d
Złotków	2	200	10,5	150	b/d	b/d
*brak danych	3	520	17,8	4 500	b/d	b/d
Razem	110	12 584	493,4	59 761,7	12 807,2	12 556,8

Źródło: Opracowanie własne

b/d – brak danych

Na terenie gminy Kleczew zdecydowanie dominuje zabudowa wolnostojąca i stanowi ona 76% wszystkich typów zabudowy występujących na jej obszarze. Na drugim miejscu z udziałem 13% znajduje się zabudowa wielorodzinna. Udział zabudowy szeregowej i bliźniaczej jest nieznaczny. Procentowy rozkład poszczególnych typów zabudowy przedstawia poniższy wykres.



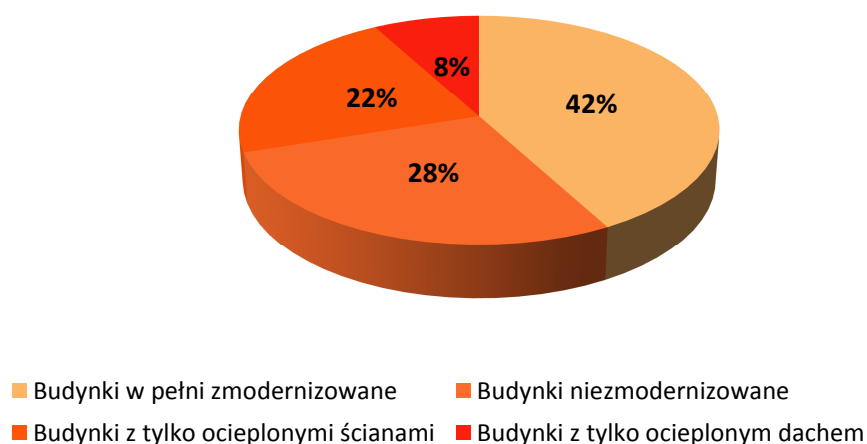
Rysunek nr 20. Procentowy rozkład rodzaju budynków w gminie Kleczew

Źródło: Opracowanie własne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Średnia powierzchnia użytkowa budynku mieszkalnego w gminie Kleczew wynosi 124 m², natomiast powierzchnia ogrzewana jest równa 120 m². Średni wiek budynku mieszkalnego w gminie Kleczew wynosi 33 lata. Z danych ankietowych wynika, że najstarszy z nich powstał w roku 1890, zaś najmłodszy został wybudowany w 2015 r.

Na terenie gminy Kleczew przystąpiono do modernizacji obiektów mieszkalnych. Na dzień dzisiejszy zostało całkowicie zmodernizowanych 42% budynków. Ponadto na terenie gminy są obiekty, które zostały poddane częściowej modernizacji. Stopień modernizacji budynków mieszkalnych w gminie Kleczew przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek nr 21. Stopień modernizacji obiektów mieszkalnych w gminie Kleczew
Źródło: Opracowanie własne

Blisko 80% obiektów mieszkalnych wyposażone jest w okna PCV. Pozostała część budynków posiada okna drewniane bądź drewniane i PCV. Ważnym czynnikiem wpływającym na efektywność energetyczną budynku jest stan okien i drzwi. Spośród 110 przeprowadzonych ankiet, 80 mieszkańców wskazuje na dobry stan okien i drzwi, 10 na dostateczny, zaś 7 na stan zły. Od 13 mieszkańców nie uzyskano odpowiedzi na to pytanie.

Jednym z celów przeprowadzonej ankiety, jest zidentyfikowanie zapotrzebowania gospodarstwa domowego na energię elektryczną. Spośród ankiet, które napłynęły 94 osoby odpowiedziały na to pytanie. Średnie zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym kształtuje się na poziomie 3 212 kWh w skali roku. Wartość najniższa wskazana w ankiecie wynosiła 382 kWh, zaś najwyższa 10 420 kWh.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wśród gospodarstw domowych dominuje ogrzewanie centralne. Do najczęściej stosowanych kotłów należą kotły węglowe rusztowe. W kilku gospodarstwach domowych stosuje się ogrzewanie w pokojach, w których dominują piece kaflowe. Średni wiek kotła w gminie Kleczew wynosi 10 lat. Najstarszy został zamontowany w roku 1984, a najmłodszy w 2014 r.

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

Tabela nr 23. Średnie zużycie surowców w celu ogrzania budynków

Paliwo	Jednostka	Średnie zużycie nośnika dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku
Węgiel	t	5,5
Drewno	kg	1 757,7
Olej opałowy	l	2 134,5
Gaz	m³	1 569,6

Źródło: Opracowanie własne

- **Węgiel**

Surowiec ten był najczęściej wskazywanym nośnikiem ciepła (89 ankiet). Jego całkowite zużycie kształtuje się na poziomie 493,4 t w ciągu roku, natomiast średnie wynosi 5,5 t. Wartość minimalna wskazana w ankiecie wynosi 2 t, zaś maksymalna 8 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**

Wśród przeprowadzonych ankiet, drewno jako źródło ciepła zostało wskazane 34 razy. Jego łączne zużycie w ciągu roku wynosi 59,76 t. Jego średnie roczne zużycie kształtuje się na poziomie 1,8 t. Wartości zużycia tego surowca wskazywane w ankiecie zawierały się w zakresie od 0,5 do 12 t.

- **Olej opałowy**

Jako źródło ciepła w celu ogrzania budynków został wskazany w 6 ankietach. Całkowite jego zużycie kształtuje się na poziomie 12 807,2 l w skali roku, zaś średnie 2 134,5 l. Wartość najmniejsza i największa podana w ankiecie odpowiednio wynoszą 300 l oraz 4 000 l.

- **Gaz**

Nośnik ten został wymieniony w 8 ankietach. Jego całkowite zużycie w ciągu roku wynosi 12 556,8 m³, natomiast średnie kształtuje się na poziomie 1 569,6 m³ rocznie. Wartość najniższa podana w ankiecie wynosiła 1 100 m³, natomiast najwyższa 2 493 m³.

- **Odnawialne źródła energii**

Zastosowanie instalacji odnawialnych źródeł energii wśród gospodarstw domowych nie cieszy się powodzeniem. Wśród przeprowadzonych ankiet, jedno gospodarstwo podało, iż wykorzystuje energię ze źródeł odnawialnych. Były to kolektory słoneczne. Spośród 110 przeprowadzonych ankiet, 59 osób jest zainteresowanych jest wymianą źródła ciepła na nowe ekologiczne, natomiast 48 osoby udzieliły odpowiedzi negatywnej, zaś 3 nie wyraziły swojego zdania na ten temat.

Emisja CO₂ w sektorze mieszkalnictwa

Według danych statystycznych GUS na terenie gminy Kleczew występuje 2698 mieszkań, których łączna powierzchnia zajmuje 250 700 m². Dla obliczenia zużycia energii 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. Na podstawie ankiet oszacowano ilość wykorzystanych nośników oraz ich łączną emisję.

Poniżej przedstawiono zestawienie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla. W gminie Kleczew zanotowano, że wykorzystanie węgla kamiennego (31 940,54 MWh) spowoduje produkcję 10 891,73 tCO₂.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

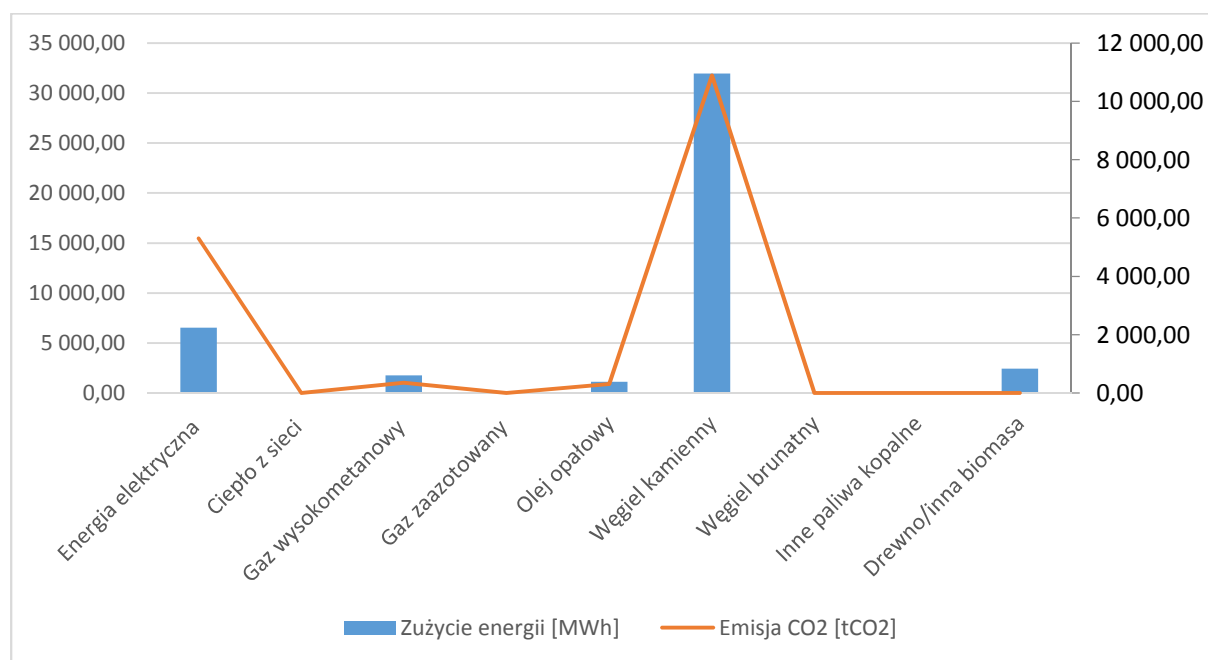
Tabela nr 24. Łączne zużycie z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik	Energia elektryczna	Gaz wysokometanowy	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/ inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	6 191,05	1 778,44	1 592,86	30 974,95	2 429,16	42 966,45
Emisja CO ₂ [tCO ₂]	5 027,13	357,47	439,63	10 562,46	0,0	16 386,68

Źródło: Opracowanie własne

Łącznie w 2013 roku sektor mieszkalnictwa zużył 42 966,45 MWh, co przekłada się na produkcję CO₂ o łącznej wartości 16 386,68 tCO₂.

Rysunek poniżej pokazuje zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ dla poszczególnych nośników w sektorze mieszkalnictwa.



Rysunek nr 22. Łączne zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach mieszkalnych.

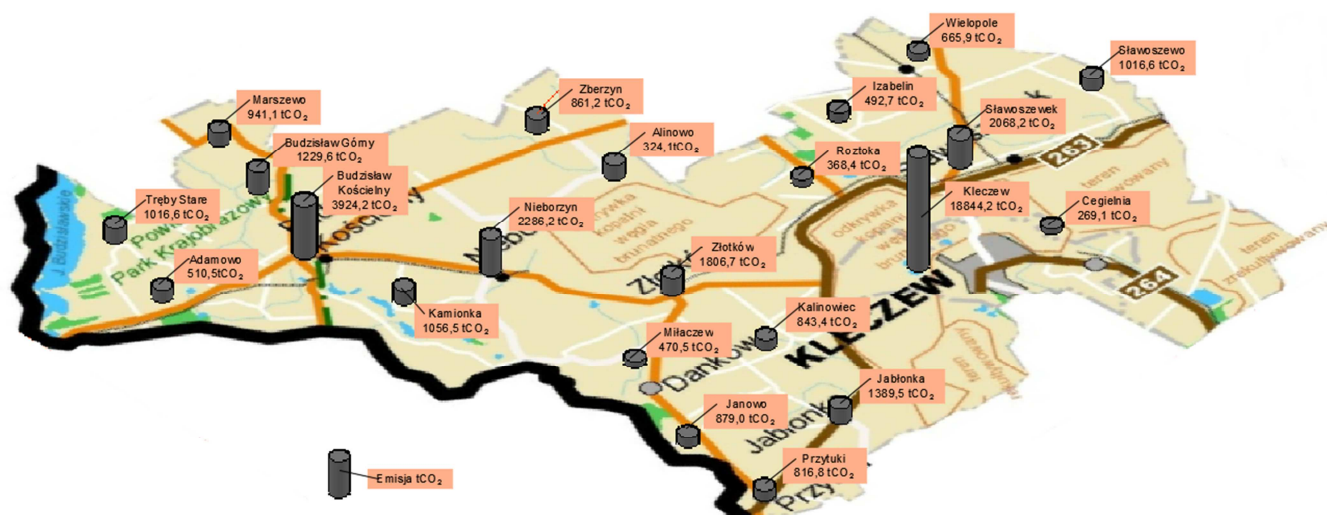
Źródło: Opracowanie własne

Budownictwo zbiorowe

Na terenie gminy występują budynki wielorodzinne, do których ciepło jest dostarczane z kotłowni zbiorowych. Emisja dotycząca tych budynków została ujęta w dziale Produkcja Energii.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Dla zobrazowania emisji wywołanej przez sektor mieszkalnictwa na terenie gminy Kleczew sporządzono mapę, która przedstawia emisję CO₂ w poszczególnych miejscowościach. Według mapy największa emisja dwutlenku węgla występuje w miejscowościach: Kleczew i Budziszew Kościelny.



Rysunek nr 23. Mapa emisji w sektorze mieszkalnictwa w gminie Kleczew
Źródło: Opracowanie własne

5.2.2. PRZEMYSŁ I USŁUGI

Usługi

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie gminy Kleczew w 2013 roku liczba podmiotów zajmujących się usługami wynosiła 456. Za pomocą danych ankietowych wyznaczono roczną produkcję dwutlenku węgla przez sektor usług.

Poniżej przedstawiono zastawienie zużycia poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla. Największe wykorzystanie energii zanotowano przy spalaniu węgla kamiennego, którego w roku bazowym zużyto 7 144,38 MWh. Drugim z kolei nośnikiem energii było drewno i inna biomasa którego zużycie kształtowało się na poziomie 3 306,00 MWh. Najmniej wykorzystano oleju opałowego – 114,67 MWh. Zgodnie z poniższymi danymi najwięcej emisji pochodzi ze spalania węgla kamiennego (2 436,23 tCO₂) oraz z wykorzystania energii elektrycznej (975,39 tCO₂). Szczegółowe dane zostały podane poniżej.

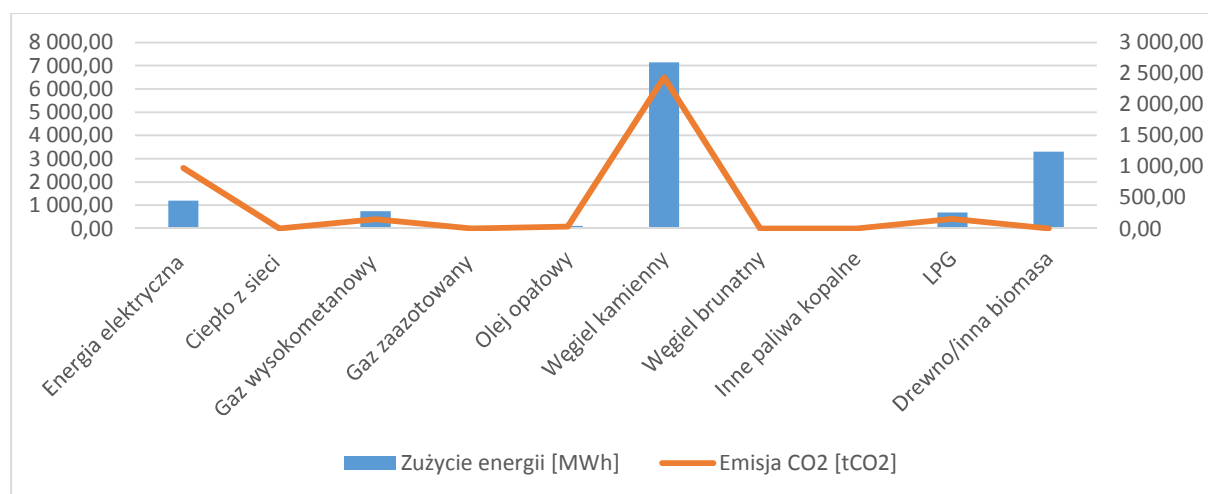
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 25. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

	Energia elektryczna	Gaz wysokometanowy	Olej opałowy	Węgiel kamienny	LPG	Drewno/inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	1 201,21	738,13	114,67	7 144,38	684,00	3 306,00	13 188,39
Emisja CO₂ [tCO₂]	975,39	148,36	31,65	2 436,23	155,27	0,00	3 746,90

Źródło: Opracowanie własne

Łącznie w 2013 roku sektor budynków usługowych zużył 13 188,39 MWh, co jest równe emisji na poziomie 3 746,90 tCO₂.



Rysunek nr 24. Zużycie energii i produkcja CO₂ przez poszczególne nośniki

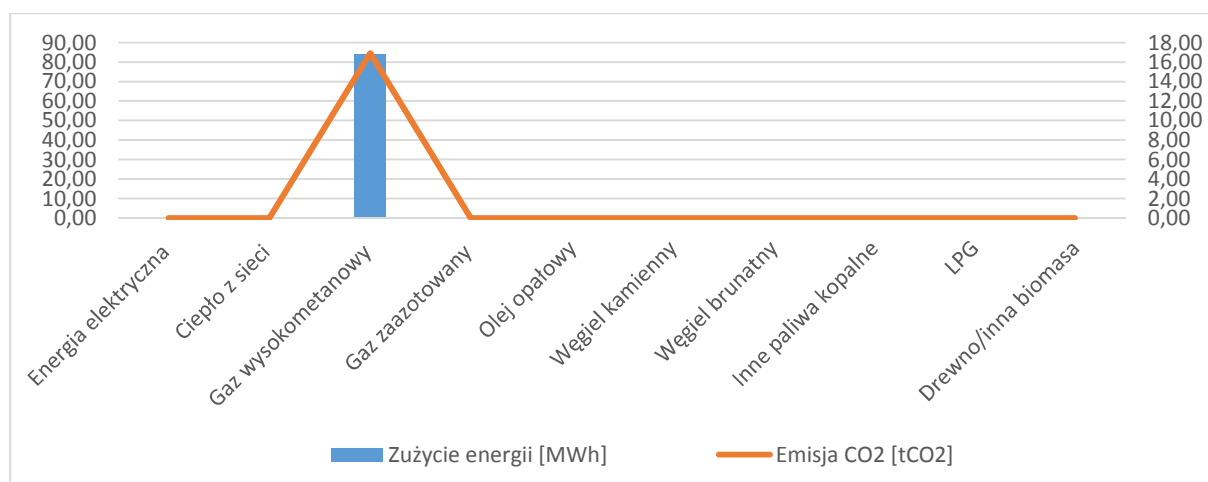
Źródło: Opracowanie własne

Przemysł

Według danych GUS na terenie gminy Kleczew w 2013 roku, liczba podmiotów zajmujących się przemysłem wynosiła 120. Za pomocą danych uzyskanych z ankiet wyznaczono roczne zużycie energii elektrycznej i energii cieplnej.

Poniżej przedstawiono zestawienie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂. W gminie Kleczew odbiorcy przedsiębiorstwa produkcyjne wykorzystały 91 500 m³ gazu wysokometanowego, co spowodowało produkcję energii na poziomie 84,09 MWh. Wykorzystanie gazu spowodowało produkcję CO₂ w wysokości 16,90 tCO₂.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ



Rysunek nr 25. Zużycie poszczególnych nośników w sektorze przemysłu
Źródło: Opracowanie własne

łącznie sektor przemysłu zużył 84,09 MWh, co przekłada się na produkcję 16,90 ton CO₂.

5.2.3. TRANSPORT PRYWATY

Na transport prywatny składają się pojazdy osobowe, ciężarowe, autobusy a także ciągniki rolnicze i motocykle, które przejeżdżają przez gminę Kleczew. Aby uzyskać informacje dotyczące zużycia energii przez transport prywatny wykorzystano dane na temat natężenia ruchu na drogach na terenie gminy, na podstawie Generalnych Pomiarów Ruchu (dane GDDKiA). Dane te zostały przedstawione poniżej w tabeli:

Tabela nr 26. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy

	Liczba	Benzyna	Olej napędowy	LPG
Pojazd	Szt.	[MWh/rok]		
Motocykle	112	331,00		
Samochody osobowe	8 965	13 730,74	6 402,54	2 510,25
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	741	266,56	1 988,71	292,39
Samochody ciężarowe z przyczepą	394		5 663,24	
Samochody ciężarowe bez przyczepy	473		4 035,38	
Autobusy	182		1 124,04	
Ciągniki rolnicze	60		478,60	
RAZEM	10 927	14 328,30	19 692,50	2 802,64

Źródło: Opracowanie własne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Przez gminę Kleczew przebiega droga wojewódzka nr 263 i 264, których łączna długość wynosi 39,2 km.

łącznie w 2013 roku sektor transportu prywatnego zużył 36 823,44 MWh energii, co przekłada się na produkcję CO₂ o wartości 9461,84.

Tabela nr 27. Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

	<i>Jednostka</i>	<i>Benzyna</i>	<i>Olej napędowy</i>	<i>LPG</i>	<i>RAZEM</i>
<i>Zużycie energii</i>	<i>[MWh/rok]</i>	14 328,0	19 692,50	2 802,64	36 823,44
<i>Całkowita emisja</i>	<i>[tCO₂/rok]</i>	3 567,75	5 257,90	636,20	9 461,84

Źródło: Opracowanie własne

5.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY

Na terenie gminy Kleczew występują odnawialne źródła energii, do których należą turbiny wiatrowe. Obecnie zlokalizowanych jest 6 turbin wiatrowych o łącznej mocy 7,5 MW.

łączna wyprodukowana energia elektryczna wynosi 9 000,00 MWh. łącznie dzięki pracy tych instalacji występuje redukcja emisji CO₂ 7 308,00 ton.

6. BILANS INWENTARYZACJI EMISJI CO₂ W ROKU BAZOWYM 2013

W poniższym rozdziałach przedstawiono podsumowanie całkowitego zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Kleczew w podziale na grupy: „Samorząd” i „Społeczeństwo”, a także w podziale na poszczególne nośniki energii w roku bazowym.

Grupa Samorząd

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła skalę emisji CO₂ w grupie „Samorząd”, czyli w budynkach gminnych, z transportu publicznego i gminnego, gospodarki odpadami, obiektach wod-kan, oraz oświetlenia publicznego. Łączne zużycie energii w grupie „Samorząd” w roku 2013 roku wynosiło 369 995,51 MWh, a emisja 123 071,60 tCO₂.

Tabela nr 28. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2013 roku.

Obiekty gminne	Zużycie energii [MWh]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [tCO ₂]	Udział [%]
Budynki gminne	3 782,07	48,99%	1 216,68	6,82%
Transport publiczny	1 640,36	21,25%	437,98	2,45%
Oświetlenie publiczne	992,41	12,85%	805,83	4,51%
Gospodarka odpadami	0,00	0,00%	14 329,45	80,28%
Gospodarka wodno-ściekowa	1 306,00	16,92%	1 060,47	5,94%
Suma	7 720,84	100%	17 850,41	100%

Źródło: Opracowanie własne

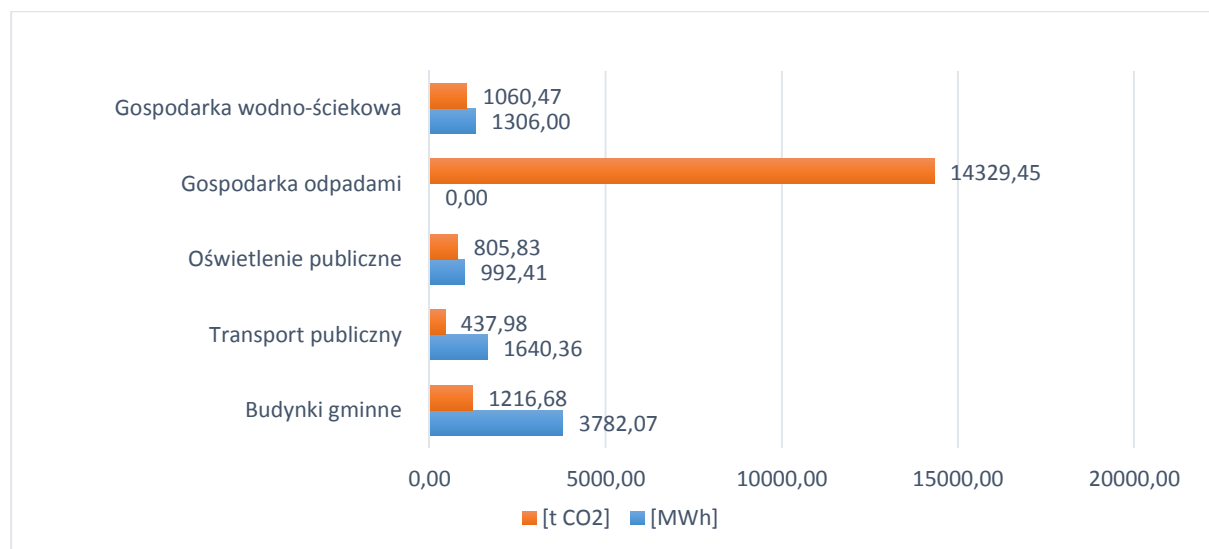
Największym konsumentem energii są budynki gminne, które w roku bazowym wytworzyły ok. 3 782,07 MWh – 48,99%. Zerowym zużyciem energii charakteryzuje się sektor gospodarki odpadami. Łączne zużycie energii przez obiekty gminne wyniosło 7 720,84 MWh.

Rosnące zużycie energii wpływa bezpośrednio na wielkość emisji CO₂. Wartość emisji w roku bazowym wynosiła 17 850,41 tCO₂. W analizowanym okresie największy udział w emisji CO₂ w grupie Samorząd ma gospodarka odpadami, która emituje 14 329,45 tCO₂

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

(80,28%). Na drugim miejscu występują budynki gminne, które emitują 1216,68 tCO₂, czyli 6,82% łącznej emisji w grupie samorząd.

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



Rysunek nr 26. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Głównym nośnikiem który powoduje emisje są odpady komunalne, a w szczególności składowisko odpadów w Genowefie. Pomimo zerowego zużycia energii, przyczyniło się do emisji 14 329,45 tCO₂. Natomiast głównym nośnikiem stosowanym w tej grupie jest energia elektryczna, której zużycie kształtowało się na poziomie 2832,34 MWh. Na drugim miejscu występuje olej opałowy w wysokości 1 736,66 MWh.

Największa emisja CO₂ pochodzi ze składowiska odpadów komunalnych w Genowefie, gdzie wyniosła ona 14 929,45tCO₂ (80,28%). Największa emisja wynikająca z nośników energii występuje przez wykorzystanie energii elektrycznej, a mianowicie 2 299,86 tCO₂. Na drugim miejscu znalazło się spalanie oleju opałowego. Emisja przez ten nośnik kształtuje się na poziomie 437,97 tCO₂ czyli 2,45% całkowitej emisji w tym sektorze.

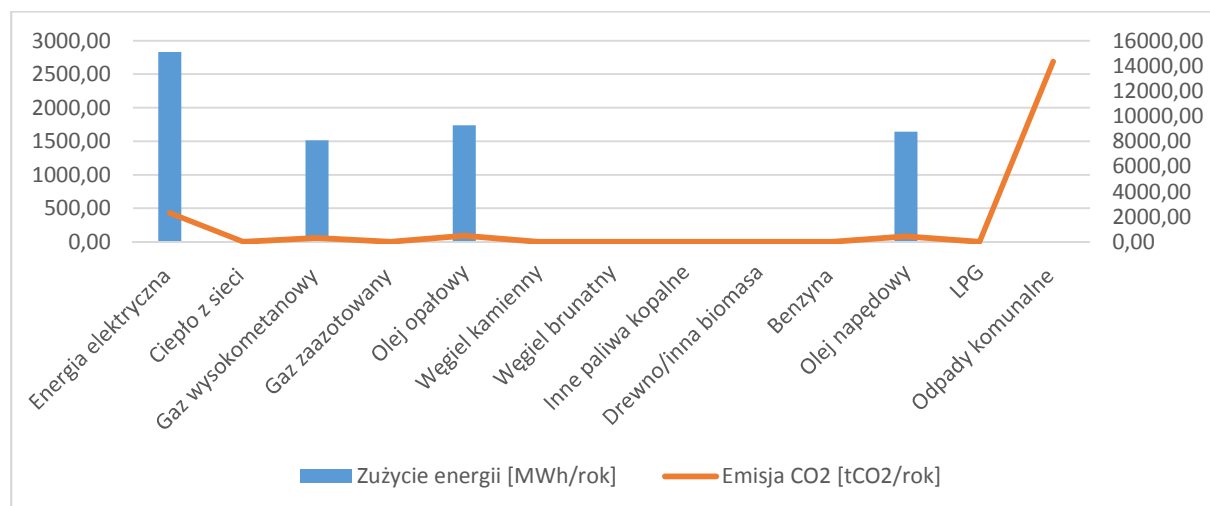
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 29. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd

	Zużycie energii	Udział	Emisja CO ₂	Udział
	[MWh/rok]	[%]	[tCO ₂ /rok]	[%]
Energia elektryczna	2 832,34	36,68%	2 299,86	12,88%
Gaz wysokometanowy	1 511,48	19,58%	303,81	1,70%
Olej opałowy	1 736,66	22,49%	479,32	2,69%
Węgiel kamienny	0	0%	0	0%
Węgiel brunatny	0	0%	0	0%
Benzyna	0,2	0%	0	0%
Olej napędowy	1 640,35	21,25%	437,97	2,45%
Odpady komunalne	0	0%	14 929,45	80,28%
Suma	7 720,84	100%	17 850,41	100%

Źródło: Opracowanie własne

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



Rysunek nr 27. 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 związane z nią emisję CO₂ pochodzącą z pięciu sektorów: budynki mieszkalne, przemysł, usługi, produkcja energii i transport prywatny.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła skalę emisji CO₂ w grupie „Społeczeństwo”. Łączne zużycie energii w tej grupie wynosiło 94 997,76 MWh, natomiast łączna emisja w tej grupie wyniosła 30 126,29 tCO₂.

Tabela nr 30. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo

	Zużycie energii	Udział	Emisja CO₂	Udział
	[MWh/rok]	[%]	[tCO₂/rok]	[%]
Gospodarstwa domowe	42 966,45	45,23%	16 386,68	54,39%
Przemysł	84,09	0,09%	16,90	0,06%
Usługi	13 188,39	13,88%	3 746,90	12,44%
Produkcja energii	1 935,40	2,04%	513,96	1,71%
Transport prywatny	36 823,44	38,76%	9 461,84	31,41%
Suma	95 863,63	100%	30 126,29	100%

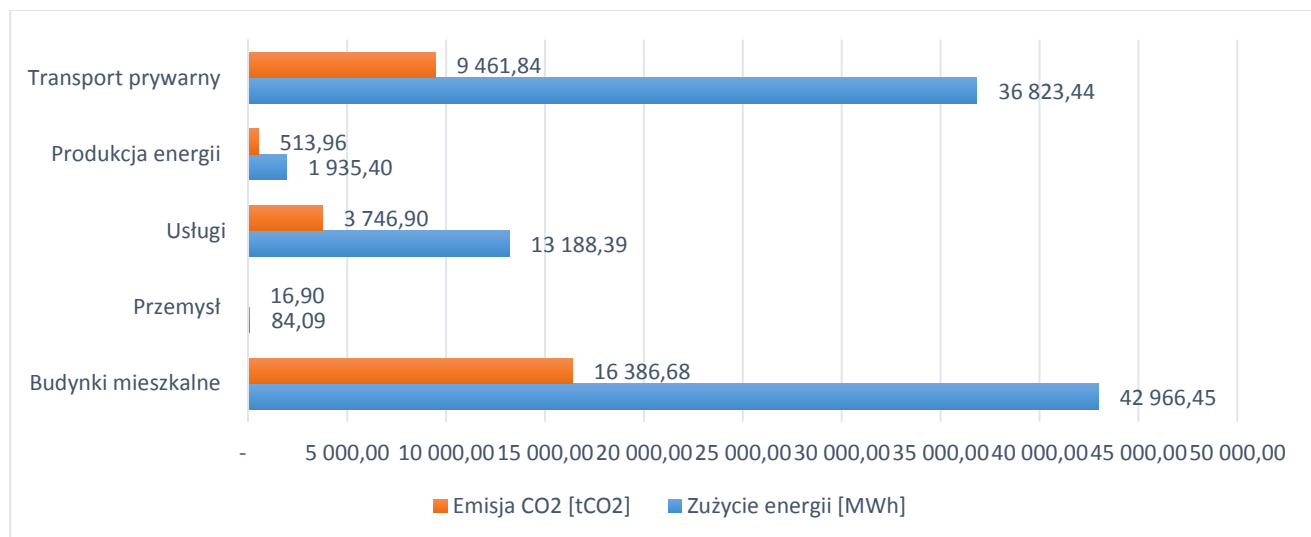
Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii w sektorze prywatnym, w roku bazowym były gospodarstwa domowe, których konsumpcja wyniosła 42 966,45 MWh, czyli około 45,23% energii w tej grupie. Na drugim miejscu występuje transport prywatny, gdzie zużycie energii wynosiło 36 823,44 MWh – czyli około 39% zużycia energii w tej grupie.

Wartość emisji związanej ze zużyciem energii w grupie Społeczeństwo wynosiła 30 126,29 tCO₂. Największa produkcja dwutlenku węgla miała miejsce w gospodarstwach domowych, gdzie emisja wyniosła 16 386,68 tCO₂ (54,39%). Na drugim miejscu występuje transport prywatny z emisją 9 461,84 tCO₂, stanowiącą 31,41% emisji w grupie społeczeństwo.

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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ



Rysunek nr 28. 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 około 42%. Drugim, co do wielkości zużycia nośnikiem jest olej napędowy, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 19 692,50 MWh, co stanowi około 21 %.

Struktura emisji pokrywa się ze zużyciem energii. Największa emisja w grupie Społeczeństwo powstała w wyniku spalania węgla kamiennego, która wynosi 13 345,18 tCO₂. Na drugim miejscu występuje energia elektryczna, która przyczyniła się do emisji 6 002,52 (20%). Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji zostały pokazane w tabeli poniżej.

Tabela nr 31. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Społeczeństwo

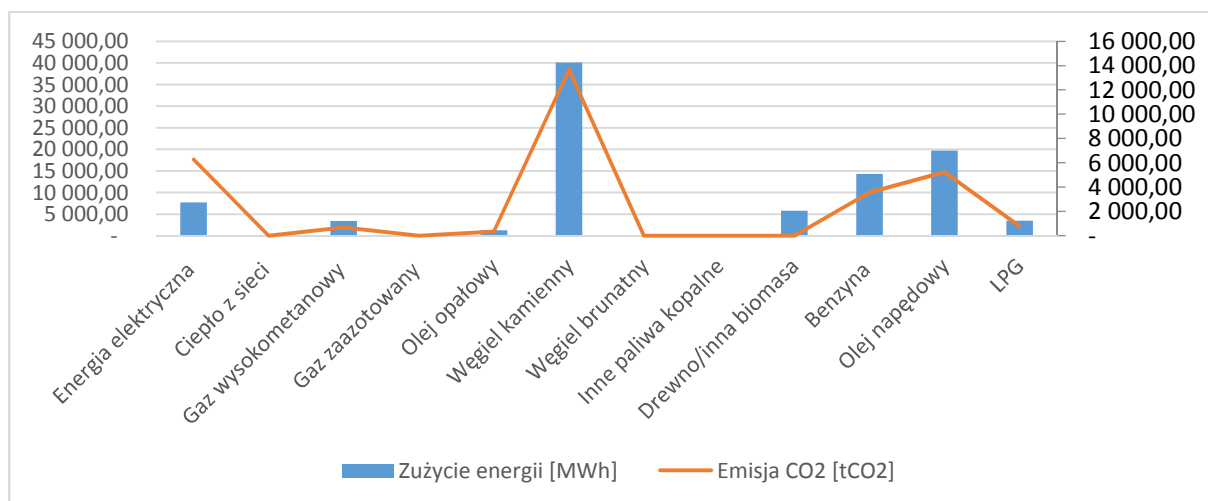
	Zużycie energii	Udział	Emisja CO ₂	Udział
	[MWh/rok]	[%]	[tCO ₂ /rok]	[%]
Energia elektryczna	7 392,26	7,78%	6 002,52	19,92%
Gaz wysokometanowy	3 433,85	3,61%	690,20	2,29%
Olej opałowy	1 707,52	1,80%	471,28	1,56%
Węgiel kamienny	39 135,42	41,20%	13 345,18	44,30%
Węgiel brunatny	0	0%	0	0%
Drewno / inna biomasa	5 821,27	6,13%	0	0%
Benzyna	14 328,30	15,08%	3 567,75	11,84%
Olej napędowy	19 692,50	20,73%	5 257,90	17,45%
LPG	3 486,64	3,67%	791,47	2,63%

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Suma	94 997,76	100%	30 126,29	100%
-------------	------------------	-------------	------------------	-------------

Źródło: Opracowanie własne

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



Rysunek nr 29. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO₂ w grupie Społeczeństwo w roku bazowym

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie inwentaryzacji emisji gminy Kleczew

Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną na terenie gminy Kleczew końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 102 718,16 MWh. Z kolei całkowita emisja CO₂ do atmosfery w roku bazowym wyniosła 47 976,70 tCO₂.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje blisko 92,48% energii na terenie gminy oraz emituje blisko 62,79% ilość dwutlenku węgla. Bilans zużycia energii oraz emisji CO₂ w podziale na grupy przedstawiony został poniżej w tabeli.

Tabela nr 32. Bilans zużycie energii, oraz emisji CO₂ w gminie Kleczew

Grupa	Zużycie energii		Emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	[tCO ₂ /rok]	%
Samorząd	7 720,84	7,52	17 850,41	37,21%
Społeczeństwo	94 997,76	92,48	30 126,29	62,79
RAZEM	102 718,61	100%	47 976,70	100%

Źródło: Opracowanie własne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Sektorem o największym zużyciu energii jest są budynki mieszkalne (42 966,45 MWh), który stanowi blisko 42% zużytej energii na terenie gminy Kleczew. Na drugim miejscu znajduje się transport prywatny, który w ogólnym bilansie stanowi 35,85% zużytej energii. Najmniej energii jest wykorzystywane przez przemysł, który konsumuje jedynie 0,08% energii na terenie gminy Kleczew.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 39 135,42 MWh. Drugim nośnikiem co do wielkości zużycia jest olej napędowy, którego zużycie wynosiło 21 332,85 MWh.

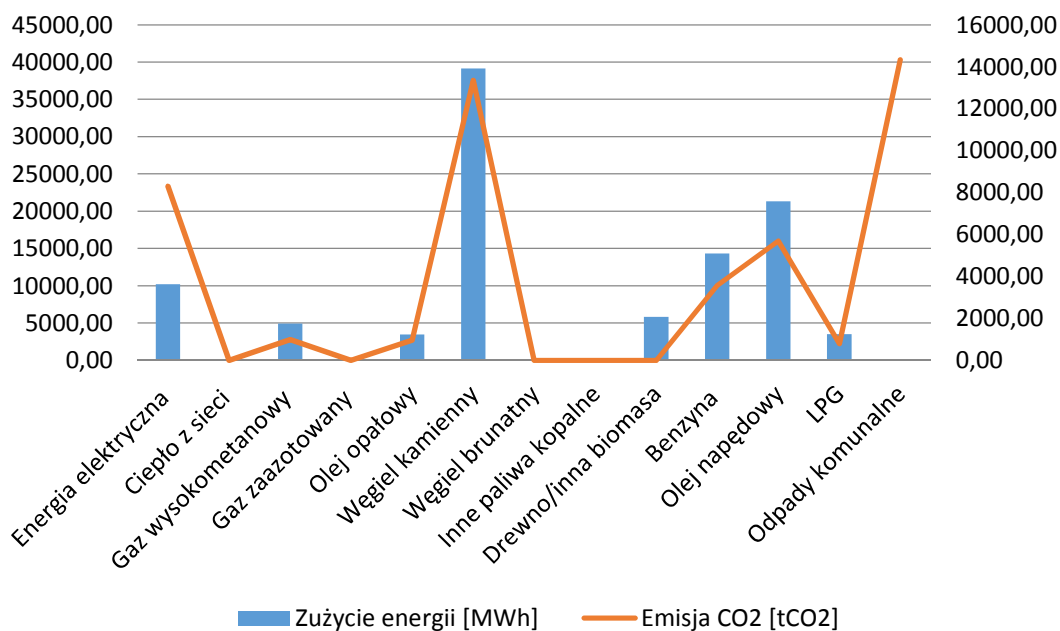
Największą emisję zanotowano przy składowisku odpadów, a mianowicie 14 329,45 tCO₂, co stanowi blisko 29,87% całkowitej emisji na terenie gminy. Na drugim miejscu znajduje się węgiel kamienny, którego emisja wynosiła 13 345,18 tCO₂, czyli około 27,82%. Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji poszczególnych nośników zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela nr 33. Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Kleczew

	Zużycie energii	Udział	Emisja CO₂	Udział
	[MWh/rok]	%	[tCO₂/rok]	%
Energia elektryczna	10 224,60	9,95%	8302,38	17,31%
Ciepło z sieci	0	0%	0	0%
Gaz wysokometanowy	4 945,33	4,81%	994,01	2,07%
Olej opałowy	3 444,19	3,35%	950,60	1,98%
Węgiel kamienny	39 135,42	38,10%	13 345,18	27,82%
Drewno	5 821,27	5,67%	0	0%
Benzyna	14 328,31	13,95%	3 567,75	7,44%
Olej napędowy	21 332,85	20,77%	5 695,87	11,87%
LPG	3 486,64	3,39%	791,47	1,65%
Odpady komunalne	0	0%	14 329,45	29,87%
Suma	102 718,61	100,00%	47 976,70	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ



Rysunek nr 30. Bilans zużycia energii oraz emisji CO₂ dla poszczególnych nośników energii
Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy występują instalacje wykorzystujące odnawialne źródła, które produkują zieloną energię, a tym samym są bez emisyjne. Wykazano, że w 2013 roku 9 000 MWh energii elektrycznej pochodzi ze źródeł odnawialnych. Produkcja 9 000 MWh przyczyni się do redukcji emisji o 7 308 tCO₂/rok.

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Kleczew w roku 2013, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec gminy zużył około 10,28 MWh rocznie, a tym samym wyprodukował około 4,80 t CO₂/rok.

W poniższej tabeli i na wykresach przedstawione zostały szczegółowe dane dotyczące zużycie energii oraz produkcji dwutlenku węgla.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 34. Raport zużycia energii na terenie gminy Kleczew

Raport z zużycia energii w gminie		Zużycie energii przez poszczególne podmioty w sektorze społeczeństwa													SUMA		SUMA	
		Energia elektryczna	Ciepł o z sieci	Gaz wysokometanowy	Gaz zaazotowany	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Inne paliwa kopalne	Drewno/inn a biomasa	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Odpady komunaln e				
		[MWh]																
Sektor Publiczny	Budynki gminne	533,93	0,00	1 511,48	0,00	1 736,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3782,07	3,68%	7720,84	7,52%
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	1 640,35	0,00	0,00	1640,36	1,60%		
	Oświetlenie publiczne	992,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	992,41	0,97%		
	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	1 306,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1306,00	1,27%		
	Suma	2 832,34	0,00	1 511,48	0,00	1 736,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	1 640,35	0,00	0,00	7720,84			
Sektor Społeczeństwa	Budynki mieszkalne	6 191,05	0,00	1 778,44	0,00	1 592,86	30 974,95	0,00	0,00	2 429,16	0,00	0,00	0,00	0,00	42 966,45	41,83%	94 997,76	92,48%
	Przemysł	0,00	0,00	84,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,09	0,08%		
	Usługi	1 201,21	0,00	738,13	0,00	114,67	7 144,38	0,00	0,00	3 306,00	0,00	0,00	684,00	0,00	13 188,39	12,84%		
	Produkcja energii	0,00	0,00	833,20	0,00	0,00	1 016,09	0,00	0,00	86,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1 935,40	1,88%		
	Transport prywatny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14 328,30	19 692,50	2 802,64	0,00	36 823,44	35,85%		
	Suma	7 392,26	0,00	3 433,85	0,00	1 707,52	39 135,42	0,00	0,00	5 821,27	14 328,30	19 692,50	3 486,64	0,00	94997,76			
SUMA [MWh]		10224,60	0,00	4945,33	0,00	3444,19	39135,42	0,00	0,00	5821,27	14328,31	21332,85	3486,64	0,00	102 718,61	100,00 %	102 718,61	100,00 %
Udział %		9,95%	0,00%	4,81%	0,00%	3,35%	38,10%	0,00%	0,00%	5,67%	13,95%	20,77%	3,39%	0,00%	100,00%			
Udział OZE		9000,00																
Suma + OZE [MWh]		1224,60	0,00	4945,33	0,00	3444,19	39135,42	0,00	0,00	5821,27	14328,31	21332,85	3486,64				93 718,61	109,60 %

Źródło: Opracowanie własne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 35. Raport emisji CO₂ na terenie gminy Kleczew

Raport emisji w gminie		Emisja przez poszczególne podmioty w sektorze społeczeństwa													SUMA		SUMA	
		Energia elektryczna	Ciepł o z sieci	Gaz wysokometanowy	Gaz zaazotowany	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Inne paliwa kopalne	Drewno/in na biomasa	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Odpady komunalne				
		[tCO ₂]																
Sektor Publiczny	Budynki gminne	433,55	0,00	303,81	0,00	479,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1216,68	2,54%	17850,41	37,21%
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	437,97	0,00	0,00	437,98	0,91%		
	Oświetlenie publiczne	805,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	805,83	1,68%		
	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	14 329,45	14329,45	29,87%		
	G. wodno-ściekowa	1 060,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1060,47	2,21%		
	Suma	2 299,86	0,00	303,81	0,00	479,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	437,97	0,00	14 329,45	17850,41			
Sektor Społeczeństwa	Budynki mieszkalne	5 027,13	0,00	357,47	0,00	439,63	10 562,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16386,68	34,16%	30 126,29	62,79%
	Przemysł	0,00	0,00	16,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,90	0,04%		
	Usługi	975,39	0,00	148,36	0,00	31,65	2 436,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	155,27	0,00	3746,90	7,81%		
	Produkcja energii	0,00	0,00	167,47	0,00	0,00	346,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	513,96	1,07%		
	Transport prywatny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 567,75	5 257,90	636,20	0,00	9461,84	19,72%		
	Suma	6 002,52	0,00	690,20	0,00	471,28	13 345,18	0,00	0,00	0,00	3 567,75	5 257,90	791,47	0,00	30126,29			
SUMA [tCO ₂]		8302,38	0,00	994,01	0,00	950,60	13345,18	0,00	0,00	0,00	3567,75	5695,87	791,47	14329,45	47 976,70	100,00 %	47 976,70	100,00 %
Udział %		17,31%	0,00 %	2,07%	0,00%	1,98%	27,82%	0,00%	0,00%	0,00%	7,44%	11,87%	1,65 %	29,87%	100,00%			
Udział OZE		7308																
Suma + OZE [MWh]		994,38	0,00	994,01	0,00	950,60	13345,18	0,00	0,00	0,00	3567,75	5695,87	791,47	14329,45			26339,25	182,15 %

Źródło: Opracowanie własne

7. PROGNOZA NA ROK 2020

W celu określenia jak kształtować się będzie zużycie energii oraz emisja CO₂ na terenie gminy Kleczew 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 1 – czyli scenariusz nie uwzględniający zmiany jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzorce konsumpcji energii na terenie gminy. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania, emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o 18,24%, bez uwzględnienia wzrostu gospodarczego

Scenariusz 2 - scenariusz uwzględnia zmiany, jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzrost konsumpcji energii na terenie gminy. Jednak ze względu na dużą emisję liniową nie zakłada się wzrostu gospodarczego w sektorze transportu prywatnego, na który gmina nie ma wpływu. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania, emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o 11,32% z uwzględnieniem wzrostu gospodarczego. Dla uwzględnienia wzrostu gospodarczego wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- Wdrożenie zmian w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie samorządowym;
- Wdrożenia 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);
- Wdrożenia działań przewidzianych w polityce transportowej UE – zakłada się, że działania zaproponowane w Białej Księdze Strategii Transportowej UE będą stopniowo wdrażane w celu ograniczania emisji;

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- Naturalnego trendu wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC – przyjęto, że użytkowany sprzęt będzie stopniowo wymieniany na bardziej efektywny;
- Wdrożenia 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;
- Wzrostu 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 %;
- Modernizacji sektora elektroenergetycznego w Polsce – realizowane stopniowo inwestycje w nowe moce wytwórcze o wysokiej sprawności pozwolą ograniczyć wskaźnik emisji dla energii elektrycznej.

Tabela nr 36. 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	+14,84%
Transport	15,5	18,7	+20,65%
Usługi	6,6	8,8	+33,33%
Gospodarstwa domowe	19	19,4	+2,11%
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%

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

W poniższej tabeli emisja całkowita w roku 2020 została wyliczona według wskaźników z tabeli 36 (wartości sektorowe), w odniesieniu do wzrostu do roku 2020 (tabela pokazuje zmiany w perspektywie do roku 2030). Emisja całkowita w scenariuszu 1 i 2 bierze pod uwagę wskaźniki omówione powyżej. Poziom docelowy został określony na bazie emisji całkowitej, jako matematyczny procent. 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 tą samą wartość w procentach w odniesieniu do emisji całkowitej w roku 2020 zgodnie z danym scenariuszem.

Tabela nr 37. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach

Wyniki redukcji Emisji CO₂	Scenariusz 1 (zakładany scenariusz redukcji)	Scenariusz 2 (zakładany scenariusz redukcji)
<i>Emisja całkowita w 2020 roku [tCO₂]</i>	47 976,70	51 297,64
<i>Redukcja emisji CO₂ [tCO₂]</i>	8 750,47	8 750,47
<i>Różnica emisji roku bazowego i podjętych działań zmniejszających emisję [tCO₂]</i>	39 226,23	42 547,17
<i>Poziom redukcji CO₂ [%]</i>	18,24%	11,32%

Źródło: Opracowanie własne

Do celów planowania działań założono, że Scenariusz 2 odzwierciedla faktyczne trendy, jakie wystąpią i będą miały wpływ na zużycie energii i emisję z terenu gminy Kleczew jednak bez uwzględnienia wzrostu gospodarczego w transporcie prywatnym, na który Gmina nie ma wpływu. **W związku z tym, założeniem działania, jakie musi podjąć samorząd w celu ograniczenia zużycia energii i emisji powinny doprowadzić do ograniczenia emisji o co**

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

najmniej 40 530,84 t CO₂ w roku 2020 aby osiągnąć cel 11,32% redukcji w stosunku do roku 2013. Wynik 11,32% jest realnym wynikiem działań, które gmina zaplanowała na lata 2015-2020.

8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zidentyfikowanie obszarów problemowych. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji stwierdzić należy:

- Głównym emiterem CO₂ w gminie Kleczew jest sektor związany z budynkami mieszkalnymi
- Drugim największym emiterem CO₂ w gminie Kleczew jest sektor związany z gospodarką odpadami
- Znaczna część mieszkań ogrzewana jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii
- Największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO₂ nastąpi w sektorze transportu, przemysłu i usług.

9. ANALIZA SWOT

Przeprowadzono szczegółową analizę czynników warunkujących racjonalne zarządzanie energią oraz jej wpływu na zanieczyszczenie powietrza. Przedstawiono najistotniejsze pozytywne uwarunkowania gminy Kleczew 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 Kleczew 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:

- 1 • *Jakie sektory gospodarcze odpowiadają za globalną emisję CO₂?*
- 2 • *Jakie środki należy podjąć, aby zminimalizować czynniki antropologiczne?*
- 3 • *W jaki sposób wykorzystać produkcję „zielonej” energii?*
- 4 • *Gdzie pozyskać środki na sfinansowanie zamierzonych działań?*
- 5 • *Czy zdefiniowane mocne strony są w stanie zapobiec danemu zagrożeniu i wykorzystać daną szansę?*
- 6 • *Jak dane zagrożenia mogą wpłynąć na ogólne zamierzenia, jak ich unikać aby nie stały się słabą stroną?*

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej jest podsumowaniem mocnych i słabych stron gminy Kleczew, wynikających z uwarunkowań wewnętrznych oraz szans i zagrożeń, które są pochodną uwarunkowań zewnętrznych. Nazwa SWOT jest skrótem pochodzącym od pierwszych liter angielskich słów:

- **S**trengths (mocne strony) – analiza uwarunkowań wewnętrznych, które stanowią silne strony obszaru, i które należy wykorzystać sprzyjając będą jego rozwojowi (należy utrzymać je jako mocne i na nich oprzeć przyszły rozwój);
- **W**eaknesses (słabe strony) – analiza uwarunkowań wewnętrznych, które stanowią słabe strony obszaru, i które niewyeliminowane utrudniać będą jego rozwój (ich oddziaływanie należy minimalizować);
- **O**pportunities (szanse) – analiza uwarunkowań zewnętrznych, które nie są bezpośrednio zależne od zachowania społeczności obszaru, ale które mogą być traktowane jako szanse i przy odpowiednio podjętych przez nią działaniach, wykorzystane jako czynniki sprzyjające rozwojowi powiatu;
- **T**hreats (zagrożenia) – analiza uwarunkowań zewnętrznych, które także nie są bezpośrednio zależne od zachowania społeczności obszaru, ale które mogą stanowić zagrożenie dla jego rozwoju (należy unikać ich negatywnego oddziaływania na rozwój obszaru).

ANALIZA SWOT

Silne strony	Słabe strony
• <i>Dobre warunki klimatyczne do instalacji OZE</i> • <i>Lokalizacja na terenie gminy odnawialnych źródeł energii (akceptacja społeczna dla OZE - turbiny wiatrowe na terenie gminy)</i> • <i>Objęcie sieci wodociągowej wszystkich mieszkańców gminy</i> • <i>Nowoczesne wysypisko śmieci</i> • <i>Oczyszczalnie ścieków zapewniające prawidłową gospodarkę wodno-ściekową</i> • <i>Dobrze rozwinięta sieć dróg</i> • <i>Usytuowanie na terenie gminy Kopalni Węgla Brunatnego „KONIN” S.A.</i> • <i>Intensywna rozbudowa infrastruktury technicznej</i> • <i>Lokalizacja na terenie gminy podmiotów gospodarczych, nastawionych na współpracę z istniejącym przemysłem paliwowo-energetycznym</i> • <i>Zarezerwowanie w planie zagospodarowania przestrzennego terenów po kopalnianych pod rozwój funkcji całorocznej rekreacji</i> • <i>Funkcjonowanie terenów rekreacyjnych nad jeziorami Budziszawskim i Koziegłowskim</i> • <i>Istnienie na terenie gminy Powidzkiego Parku Krajobrazowego</i> • <i>Dobrze rozwinięta baza edukacyjna na terenie gminy</i> • <i>Duże inwestycje w dziedzinie budowy urządzeń infrastruktury technicznej i społecznej</i> • <i>Dysponowanie przez Gminę znacznym mieniem komunalnym</i> • <i>Podejmowanie przez władze gminy działań zmierzających do rekultywacji terenów po kopalnianych na cele rekreacyjnosportowe</i> • <i>Podejmowanie przez władze gminy działań zmierzających do pozyskania środków zewnętrznych</i>	• <i>Wciąż niska świadomość mieszkańców dotycząca odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej</i> • <i>Słabo rozwinięta sieć kanalizacyjna</i> • <i>Niekorzystne oddziaływanie na środowisko, związane z eksploatacją KWB</i> • <i>Brak inwestorów zewnętrznych na terenie Gminy</i> • <i>Wciąż niska dochodowość gospodarstw rolnych</i> • <i>Problem niskiej emisji, generowanej głównie z indywidualnych systemów grzewczych</i> • <i>Stosunkowo wysokie ceny nośników energii bardziej korzystnych dla środowiska naturalnego</i> • <i>Ograniczone środki finansowe na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza</i> • <i>Zanieczyszczenia pyłowe z odkrywek węgla brunatnego na terenie gminy Kleczew</i>

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Szanse

- Budowa nowych instalacji OZE na terenie gminy (turbiny wiatrowe)
- Programy skierowane do mieszkańców, przedsiębiorców z terenu gminy zachęcające do instalacji OZE
- Planowany proces termomodernizacji budynków publicznych i prywatnych
- Planowany rozwój i wspieranie instalacji OZE
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy
- Możliwość pozyskania środków zewnętrznych na działania opisane w PGN
- Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczenie emisji w skali europejskiej i krajowej
- Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność
- Możliwość współpracy z zakresie turystyki z sąsiednimi gminami
- Krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym
- Wymagania dotyczące efektywności energetycznej i poziomu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (dyrektywy UE)

Zagrożenia

- Długi okres oczekiwania na zwrot z inwestycji w odnawialne źródła energii
- Wzrost zapotrzebowania na energię we wszystkich sektorach
- Duża konkurencja w pozyskiwaniu środków na działania opisane w PGN
- Wysokie nakłady na OZE
- Scentralizowany system elektroenergetyczny w Polsce
- Niekorzystne zjawiska ekonomiczne wpływające na całą gospodarkę kraju i samorządów

10. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OGRANICZENIA EMISJI CO₂

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

Coraz większe naciski ze strony Unii Europejskiej, wzrost świadomości społecznej co do konieczności walki ze zmianami klimatu, wymusza na władzach zarówno krajowych jak i lokalnych podjęcie działań ograniczających niską emisję. Władzę miasta i gminy Kleczew 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 główny Planu:

Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Kleczew dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla

Cele szczegółowe 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.

Znaczenie

S	Specific - skonkretyzowany
M	Measurable - mierzalny
A	Achievable – osiągalny
R	Relevant – istotny, posiadający znaczenie
T	Timely - określony w czasie

Planowane zadania będą realizowane przez gminę w ciągu najbliższych 6 lat z perspektywą kontynuacji gospodarki niskoemisyjnej po 2020 roku, a zasięgiem obejmie cały obszar gminy Kleczew.

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

- kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej,
- modernizację systemów służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji przyjaznych środowisku,
- wspieranie budowy mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii produkujących energię na potrzeby własne budynków prywatnych i publicznych,
- propagowanie transportu niskoemisyjnego m.in. poprzez rozbudowę ścieżek pieszo-rowerowych,
- uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy (m.in. w Planie zagospodarowania przestrzennego gminy),
- edukację interesariuszy Planu w zakresie OZE, poprawy efektywności energetycznej.

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 uczestniczących w walce z niską emisją, a w szczególności:

- Mieszkańców gminy i miasta Kleczew,
- Przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy,
- Rolników,
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- Instytucje oświatowe, kulturalne, zdrowotne,
- Organizacje społeczne, pozarządowe.

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 Kleczew pozwoliła opracować cele naprawcze.

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 CO₂ do atmosfery.

Cel główny projektu jest możliwy do osiągnięcia poprzez realizację działań przedstawionych w poszczególnych sektorach gospodarczych terenu gminy wiejsko-miejskiej Kleczew. Poniżej przedstawiono tabelę zbiorczą wszystkich rekomendowanych działań.

Cel Strategiczny

Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Kleczew dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla

Cele operacyjne

<i>Cel operacyjny nr 1</i>	<i>Cel operacyjny nr 2</i>	<i>Cel operacyjny nr 3</i>	<i>Cel operacyjny nr 4</i>
<i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	<i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	<i>Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych</i>	<i>Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych</i>

Kierunki działań

<i>Działanie nr 1.1</i>	<i>Działanie nr 2.1</i>	<i>Działanie nr 3.1</i>	<i>Działanie nr 4.1</i>
<i>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej</i>	<i>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.</i>	<i>Tworzenie infrastruktury technicznej dla turystyki rowerowej</i>	<i>Szkolenia interesariuszy projektu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej</i>

Działanie nr 1.2 <i>Produkcja energii elektrycznej na potrzeby budynków użyteczności publicznej</i>	Działanie nr 2.2 <i>Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej</i>	Działanie nr 3.2 <i>Budowa i modernizacja dróg gminnych</i>	Działanie nr 4.2 <i>Promocja i edukacja postaw proekologicznych wśród dzieci i dorosłych</i>
Działanie nr 1.3 <i>Budowa Świetlicy wiejskiej w technologii budownictwa pasywnego</i>	Działanie nr 2.3 <i>Produkcja energii elektrycznej w instalacjach prosumenckich</i>	Działanie nr 3.3 <i>Zakup pojazdów niskoemisyjnych</i>	Działanie nr 4.3 <i>Zielone zamówienia publiczne</i>
Działanie nr 1.4 <i>Modernizacja energochłonnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej</i>	Działanie nr 2.4 <i>Modernizacja zabudowy wielorodzinnej</i>	Działanie nr 3.4 <i>ECO-DRIVING</i>	Działanie nr 4.4 <i>Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiając lokalizację odnawialnych źródeł energii</i>
Działanie nr 1.5 <i>Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego</i>			Działanie nr 4.5 <i>Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</i>
Działanie nr 1.6 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy</i>			Działanie nr 4.6 <i>Przystąpienie do inicjatywy "Porozumienie Między Burmistrzami"</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:

1. Rodzaj działania

- **inwestycyjne-** zakłada wdrożenia oparte na zakupie urządzeń, budowie lub modernizacji infrastruktury. Koszty eksploatacyjne oraz uzyskany efekt energetyczny i ekologiczny inwestycji rekompensują znaczne nakłady inwestycyjne;
- **nieinwestycyjne-** środki wspierające realizację działań inwestycyjnych oraz indywidualne projekty proekologiczne w tym szkoleniowe, edukacyjne oraz zarządcze. Mimo relatywnie niskich kosztów poszczególnych działań przyczyniają się do znacznych efektów ekologicznych, szczególnie w dłuższej perspektywie czasowej.

2. Perspektywa czasowa

- krótkoterminowe- zamieszczone w krótkiej perspektywie czasowej, jako działania realizowane jednym projektem inwestycyjnym, bądź w zakresie 1-3 letnim;
- długoterminowe- realizowane w perspektywie do 2020 r., systemem corocznych aktualizacji (np. projekty szkoleniowe) bądź wykraczające zakresem i możliwościami finansowania powyżej okresu 3 lat i wykraczające poza ramy czasowe opracowania.

3. Odpowiedzialność realizacyjna

- wpływ Urzędu Gminy i Miasta- przedsięwzięcia, których realizacja jest powiązana z decyzyjnością władz gminy. Gmina ma wpływ na zakres projektu, czas realizacji oraz przyjmuje pełną odpowiedzialność za efekty energetyczne i środowiskowe. Co istotne działania te muszą zostać wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Kleczew;
- pozostałe jednostki- zadania zaplanowane przez inne energochłonne sektory w tym najistotniejszy sektor mieszkalny i gospodarczy. Inwestycje te pochodzą z aktualnych planów rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów,

4. Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy

- redukcja dwutlenku węgla- szacowany wyrażony w tCO₂ efekt ekologiczny realizacji działania wpływający na ogólny bilans emisji w gminie oraz stopień realizacji celu strategicznego;
- produkcja energii odnawialnej- szacowany wyrażony w kWh efekt energetyczny realizacji działań związanych z wzrostem produkcji energii elektrycznej i ciepłej w instalacjach OZE;
- wskaźnik efektywności energetycznej- szacowany wyrażony w kWh efekt energetyczny realizacji działań.

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 Kleczew. 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.

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 oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.1 <i>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ <i>b/d</i>	Redukcja zużycia energii <i>b/d</i>
Produkcja energii z OZE <i>b/d</i>	Koszt inwestycji <i>b/d</i>

Termomodernizacja obiektów będących własnością gminy jest jednym z podstawowych narzędzi służących poprawie efektywności energetycznej w obszarze „Samorządu”. Zadania termomodernizacyjne obejmować mogą m.in.:

- ocieplenie ścian, dachów, stropodachów, stropów nad piwnicami nie ogrzewanymi, podłóg na gruncie;

- remont lub wymianę okien i drzwi zewnętrznych;
- modernizację lub wymianę urządzeń źródła ciepła oraz zainstalowanie automatyki sterującej urządzeniami;
- modernizację lub wymianę instalacji grzewczej;
- modernizację lub wymianę systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i zainstalowanie urządzeń zmniejszających zużycie wody;
- usprawnienie systemu 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, iż będzie ono przewymiarowane i będzie pracować poniżej maksymalnej sprawności.

Gmina Kleczew stara się systematycznie przeprowadzać działania termomodernizacyjne w zarządzanych przez nią budynkach. W najbliższych latach planuje się przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w następujących obiektach:

- Budynek Świetlicy wiejskiej w Sławoszewku,
- Budynek Kina w Kleczewie,
- Budynek Zabytkowego Dworku w Sławoszewku z przeznaczeniem na żłobek,
- Budynek Ośrodka wypoczynkowego w Trębach.

Cel operacyjny nr 1	
<i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.2	
<i>Produkcja energii elektrycznej na potrzeby budynków użyteczności publicznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 148,11 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 182,4 MWh	Koszt inwestycji (z 60% dofinansowaniem) 479 760 zł

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 publicznych budynkach 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:

Roczne nasłonecznienie na terenie kraju

Nasłonecznienie to wielkość opisująca zasoby energii słonecznej docierające do powierzchni w czasie godziny, dnia, roku i zmienne wraz z szerokością geograficzną. Średnie roczne nasłonecznienie w Polsce wynosi około 1 000 kWh/m². Rozkład promieniowania słonecznego jest nierównomierny w cyklu rocznym. Wartość ta pozwala na ekonomicznie uzasadnione inwestycje zmierzające do pozyskania tej energii przez systemy PV. Jej zdefiniowanie pozwoliło określić model ekonomiczny poszczególnych projektów na dachach analizowanych budynków.

Miejsce lokalizacji instalacji

Z uwagi na optymalizację kosztów, jeżeli istnieje tylko możliwość montażu na skośnym dachu to zdecydowanie należy wybrać to rozwiązanie. Koszty montażu instalacji na dachu skośnym są nieco niższe niż na gruncie przy budynku. Przy realizacji projektu uwzględniono możliwości zastosowania stelaża korygującego, którego celem będzie ukierunkowanie kąta połączy paneli fotowoltaicznych względem poziomu do kąta 30° na dachu budynku. Ponieważ napromieniowanie jest najintensywniejsze w porze południowej na etapie projektowym należy usadowić połączyć produkcyjną na azymut 0° . Działania te zapewnią maksymalizację produkcji energii przy minimalnej ingerencji w strukturę budynku. Biorąc pod uwagę powyższe, obliczono możliwą moc instalacji do montażu w każdym z budynków przy założeniu, że 1 kWp wymaga $6,5 \text{ m}^2$ powierzchni zagospodarowania dachu skośnego i około 18 m^2 w przypadku dachu płaskiego lub gruntu.

Lokalizacja instalacji PV zależy właściwie od dostępności przestrzeni umożliwiającej w jak największym stopniu spełnienie powyższych warunków.

Moc instalacji dopasowana do indywidualnego profilu zużycia energii w budynku

Dobór odpowiedniej mocy instalacji musi być oparty nie tylko o rzeczywiste zużycie energii, ale również o rozkład zapotrzebowania na energię w poszczególnych miesiącach, a nawet uwzględniać zapotrzebowanie dobowe.

Specyficznymi obiektami są szkoły. Struktura zużycia energii w poszczególnych miesiącach nie pokrywa się z najwyższą produktywnością instalacji PV. Wynika to z okresu wakacyjnego, w którym szkoły ze względu na brak uczniów zużywają najmniej energii, z drugiej zaś strony mamy najdłuższe dni oraz największe nasłonecznienie. Powyższe przesłanki nie eliminują szkół jako prosumentów, ale zamontowane w nich instalacje PV będą miały stosunkowo mniejszą moc i będą pełniły bardziej funkcje edukacyjno – badawcze, niż przyczyniać się do znaczącego zmniejszenia zapotrzebowania na energię.

Obecny system prawny

Przepisami regulującymi zasady funkcjonowania instalacji fotowoltaicznych są Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 ze zmian.) oraz Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478). Zgodnie z powyższymi ustawami, instalacje fotowoltaiczne o mocy do 40 kWp przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV są traktowane, jako mikroinstalacja. Preferencje tego typu źródeł przejawia się brakiem obowiązku posiadania pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia jeżeli instalacja nie przekracza 3 metrów wysokości, zwolnienie z opłaty przyłączeniowej, zwolnienie z obowiązku posiadania koncesji. Koszt zamontowania układu pomiarowego i zabezpieczającego ponosi operator systemu dystrybucyjnego jeżeli moc instalacji nie jest większa od mocy zamówionej do obiektu.

Ekonomia

W ostatnich latach notuję się ciągły spadek cen instalacji fotowoltaicznych, jednocześnie co roku wzrasta sprawność paneli. Zgodnie z raportem Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (International Renewable Energy Agency - IRENA) podsumowującym ostatnie lata rozwoju branży fotowoltaicznej, od 2008 r. ceny paneli fotowoltaicznych spadły aż o 80% i w dalszym ciągu przewiduje się utrzymanie tendencji spadkowych. Takie trendy sprawiają, że instalacje PV nie tylko są atrakcyjne ze względu na swoje walory ekologiczne, ale również z faktu, że poprawia się ich ekonomika.

Należy jednak zaznaczyć, że wspomniany system prawny wyklucza zasadność budowy instalacji o zwiększonej mocy w stosunku do rzeczywistych potrzeb obiektu, energia bowiem wyprodukowana i skonsumowana przez wytwórcę bilansuje się zgodnie z ceną za usługę sprzedaży oraz dystrybucji natomiast rekompensata za ewentualną nadprodukcja może wynieść, co najwyżej 100% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym ogłoszonej przez prezesa URE. Instalacje te, zatem nie powinny być przewymiarowane, aby okres zwrotu był maksymalnie atrakcyjny dla inwestora. Co istotne,

w nowym systemie prawnym przekroczenie zainstalowanej mocy 40 kWp wiąże się z przejściem w inny system rozliczeniowy za energię wprowadzoną do sieci, system ten jest również ekonomicznie nieatrakcyjny.

Gmina Kleczew może stać się beneficjentem szeregu programów (opisanych w osobnym rozdziale) wspierających rozwiązania proekologiczne. Uzyskanie wsparcie w formie bezzwrotnych dotacji lub preferencyjnego kredytu odciąży budżet gminy oraz pozwoli na wyposażenie w instalacje PV jak największą ilość obiektów.

Uwzględniając wszystkie powyższe czynniki, rekomenduje się w projekcie montaż instalacji fotowoltaicznych na 16 obiektach użyteczności publicznej o najwyższym zużyciu energii, o łącznej mocy 192 kWp, które rocznie wyprodukują około 182,4 MWh energii elektrycznej. Realizacja tego działania przyczyni się do redukcji emisji CO₂ o 148,11 ton.

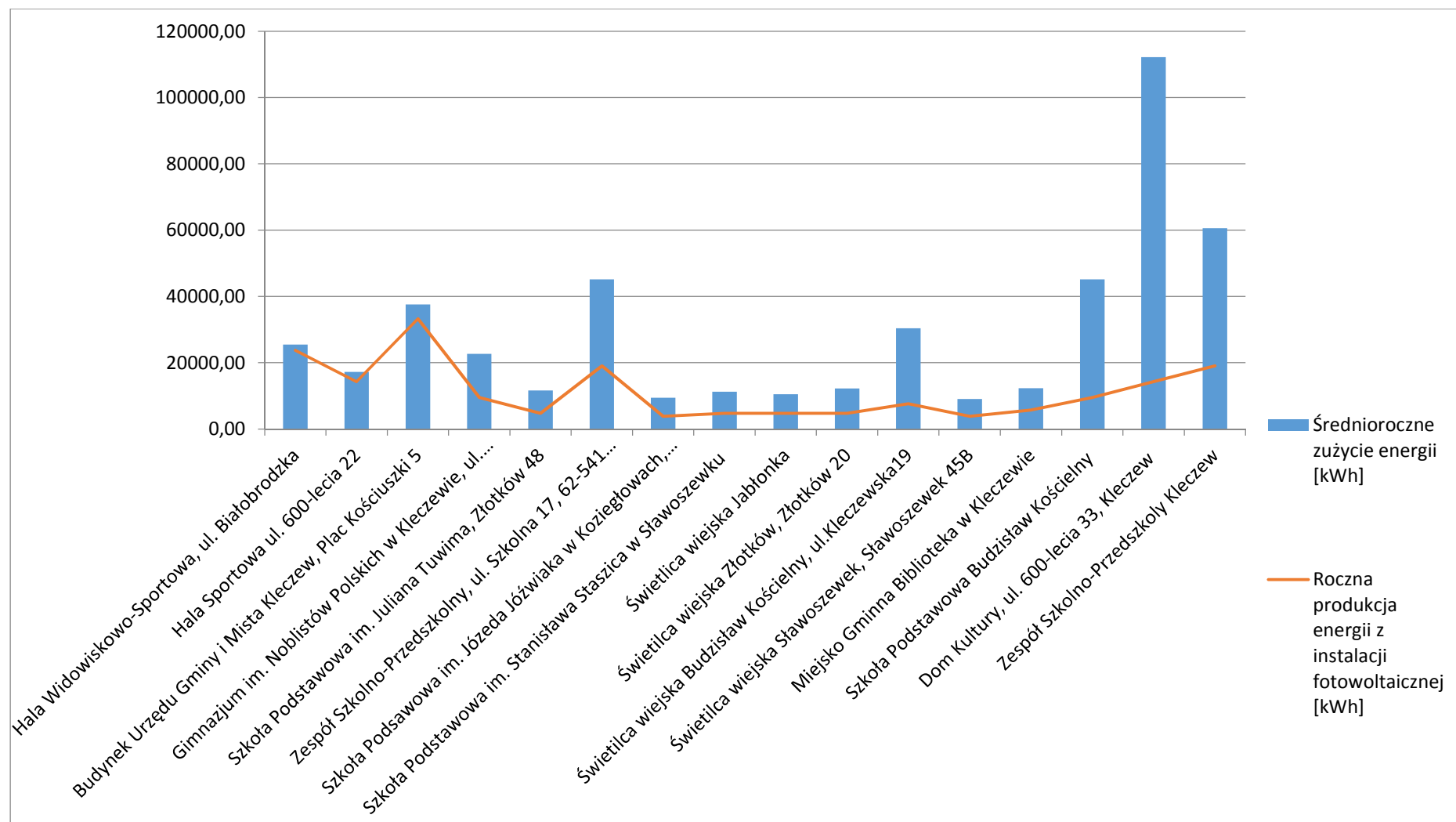
Tabela nr 38. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych

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]
Hala Widowiskowo-Sportowa, ul. Białobrodzka	25 478,00	25,00	100,00	23 750,00	19,29	23 750,00	1 728,00	14 487,50	150 000,00	90 000,00	60 000,00	6,21
Hala Sportowa ul. 600-lecia 22	17 216,00	15,00	60,00	14 250,00	11,57	14 250,00	2 966,00	8 692,50	90 000,00	54 000,00	36 000,00	6,21
Budynek Urzędu Gminy i Miasta Kleczew, Plac Kościuszki 5	37 600,00	35,00	140,00	33 250,00	27,00	33 250,00	4 350,00	20 282,50	203 000,00	121 800,00	81 200,00	6,01
Gimnazjum im. Noblistów Polskich w Kleczewie, ul. Warszawska 31	22 665,00	10,00	40,00	9 500,00	7,71	9 500,00	13 165,00	5 795,00	65 000,00	39 000,00	26 000,00	6,73
Szkoła Podstawowa im. Juliana Tuwima, Żłotków 48	11 614,00	5,00	20,00	4 750,00	3,86	4 750,00	6 864,00	2 897,50	35 000,00	21 000,00	14 000,00	7,25
Zespół Szkolno-Przedszkolny, ul. Szkolna 17, 62-541 Budziszew Kościelny	45 117,00	20,00	80,00	19 000,00	15,43	19 000,00	26 117,00	11 590,00	120 000,00	72 000,00	48 000,00	6,21
Szkoła Podstawowa im. Józefa Józwiaka	9 403,00	4,00	16,00	3 800,00	3,09	3 800,00	5 603,00	2 318,00	30 000,00	18 000,00	12 000,00	7,77

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

<i>w Koziegłowach, Koziegłowy 1</i>												
<i>Szkoła Podstawowa im. Stanisława Staszica w Sławoszewku</i>	11 264,00	5,00	20,00	4 750,00	3,86	4 750,00	6 514,00	2 897,50	35 000,00	21 000,00	14 000,00	7,25
<i>Świetlica wiejska Jabłonka</i>	10 480,00	5,00	20,00	4 750,00	3,86	4 750,00	5 730,00	2 897,50	35 000,00	21 000,00	14 000,00	7,25
<i>Świetlica wiejska Złotków, Złotków 20</i>	12 225,00	5,00	20,00	4 750,00	3,86	4 750,00	7 475,00	2 897,50	35 000,00	21 000,00	14 000,00	7,25
<i>Świetlica wiejska Budziszów Kościelny, ul.Kleczewska19</i>	30 420,00	8,00	32,00	7 600,00	6,17	7 600,00	22 820,00	4 636,00	54 400,00	32 640,00	21 760,00	7,04
<i>Świetlica wiejska Sławoszewek, Sławoszewek 45B</i>	9 040,00	4,00	16,00	3 800,00	3,09	3 800,00	5 240,00	2 318,00	30 000,00	18 000,00	12 000,00	7,77
<i>Miejsko Gminna Biblioteka w Kleczewie</i>	12 315,00	6,00	24,00	5 700,00	4,63	5 700,00	6 615,00	3 477,00	42 000,00	25 200,00	16 800,00	7,25
<i>Szkoła Podstawowa Budziszów Kościelny</i>	45 117,00	10,00	40,00	9 500,00	7,71	9 500,00	35 617,00	5 795,00	65 000,00	39 000,00	26 000,00	6,73
<i>Dom Kultury, ul. 600-lecia 33, Kleczew</i>	112 156,00	15,00	60,00	14 250,00	11,57	14 250,00	97 906,00	8 692,50	90 000,00	54 000,00	36 000,00	6,21
<i>Zespół Szkolno- Przedszkolny Kleczew</i>	60 607,50	20,00	80,00	19 000,00	15,43	19 000,00	41 607,50	11 590,00	120000,00	72 000,00	48 000,00	6,21
Razem	472 717,50	192,00	768,00	182 400,00	148,11	182 400,00	290 317,50	111 264,00	1 199 400,00	719 640,00	479 760,00	-
<i>*przyjęto 0,61 zł/kWh na podstawie Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 9/2015 w sprawie średniej ceny energii elektrycznej</i>												

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 31. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych
Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny nr 1	
<i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.3	
<i>Budowa Świetlicy wiejskiej w technologii budownictwa pasywnego</i>	
Redukcja emisji CO₂ b/d	Redukcja zużycia energii b/d
Produkcja energii z OZE b/d	Koszt inwestycji b/d

W ramach działań jakie gmina Kleczewa ma zamiar zrealizować w najbliższym czasie jest budowa Świetlicy wiejskiej w Trębach Nowych. Działanie to jest wpisane w Plan gospodarki niskoemisyjnej ze względu na rodzaj budynku, który ma zostać wybudowany w technologii budynku pasywnego. Środki na podaną inwestycję gmina Kleczew ma zamiar uzyskać z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z programu LEMUR.

Budownictwo pasywne charakteryzuje się przede wszystkim bardzo dobrymi parametrami izolacyjnymi przegród zewnętrznych oraz zastosowaniem szeregu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji takiego budynku. Podstawową funkcją budownictwa pasywnego jest zapewnienie użytkownikom komfortu cieplnego, które zużywa nie więcej niż 15 kWh na jeden metr kwadratowy przestrzeni użytkowej na rok. Główny nacisk w budynkach pasywnych kładzie się na redukcję zapotrzebowania na ciepło, do takiego stopnia, że tradycyjny system grzewczy (czyli stałe dostarczanie ciepła przez systemy ogrzewania np.: olejowe, gazowe i węglowe), zastępuje się nowymi rozwiązaniami m.in. jedynie poprzez dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Do wyrównania zapotrzebowania na ciepło wykorzystuje się również promienie słoneczne oraz rekuperację. Bardzo często również stosuje się także odzyskanie ciepła z wewnętrznych źródeł ciepła takich jak urządzenia elektryczne oraz użytkownicy.

Gmina Kleczew poprzez realizację tego działania przyczyni się do ograniczenia kosztów ponoszonych z tytułu konieczności utrzymywania nowego obiektu, a także przyczyni się do pełnienia funkcji edukacyjnej poprzez promowanie w gminie budownictwa pasywnego, które poprzez swoją eksploatację jest bardziej przyjazne dla środowiska naturalnego niż tradycyjne budownictwo.

Cel operacyjny nr 1 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.4 <i>Modernizacja energochłonnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 223,71 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 275,5 MWh	Koszt inwestycji (z 60% dofinansowaniem) 650 800 zł

Teren gminy Kleczew jest dobrze rozwinięty pod względem sieci wodociągowej, do której bez problemu przyłączyć się może każdy mieszkaniec gminy. Jednakże z przyczyn ciągłej eksploatacji systemu niezbędne są modernizacje, które wiążą z poniesionymi nakładami finansowymi. Z drugiej jednak strony modernizacja instalacji na energooszczędne i bardziej efektywne urządzenia spowoduje zmniejszenie energochłonności tych instalacji i poprawy ich wydajności. Do tego celu niezbędna jest wiedza na temat planowanych inwestycji na terenie gminy, a także planowany rozwój sieci wodociągowej w miejscach powstawania nowych osiedli mieszkaniowych, pojedynczych gospodarstw domowych, a także inwestorów, którzy planują rozwój swych inwestycji na terenie gminy. Do najważniejszych działań, które muszą być podjęte w celu poprawy efektywności instalacji wodociągowej na terenie gminy należą:

- wymiana azbestowej sieci wodociągowej na nowoczesną sieć;
- modernizacja hydroforni w mieście i w gminie Kleczew.

Dodatkowym działaniem wspierającym efektywność infrastruktury wodno-kanalizacyjnej jest inwestycja w odnawialne źródła energii. Jak już wiemy najwyższe uzyski energii z instalacji fotowoltaicznych mamy w okresie letnim. Latem rośnie też zużycie energii w stacjach uzdatniania wody oraz w oczyszczalniach ścieków. Wynika to z większego zapotrzebowania na wodę. Od wiosny do jesieni używamy wodę do podlewania ogrodów. W upalne dni częściej korzystamy z pryszniców i kąpeli, a dzieci bawią się w przydomowych basenach.

Mając na uwadze powyższe, infrastruktura wodno - kanalizacyjna świetnie nadaje się jako odbiornik energii z instalacji fotowoltaicznych. Należy zaznaczyć, że często stacje wodociągowe i oczyszczalnie dysponują wolną i ogrodzoną powierzchnią, na której można ulokować instalacje o większej mocy.

W gminie Kleczew budowę instalacji fotowoltaicznych przewidziano przy 8 obiektach o najwyższym zużyciu energii:

- Oczyszczalni ścieków Kleczew I i II;
- Hydroforni Budziszów;
- Hydroforni Wielkopole;
- Hydroforni Kleczew;
- Hydroforni Kalinowiec;
- Stacji wodociągowej Kleczew;
- Składowisku.

W celu realizacji wszystkich 8 projektów niezbędne będzie uzyskanie przez Gminę zewnętrznej pomocy w postaci dotacji.

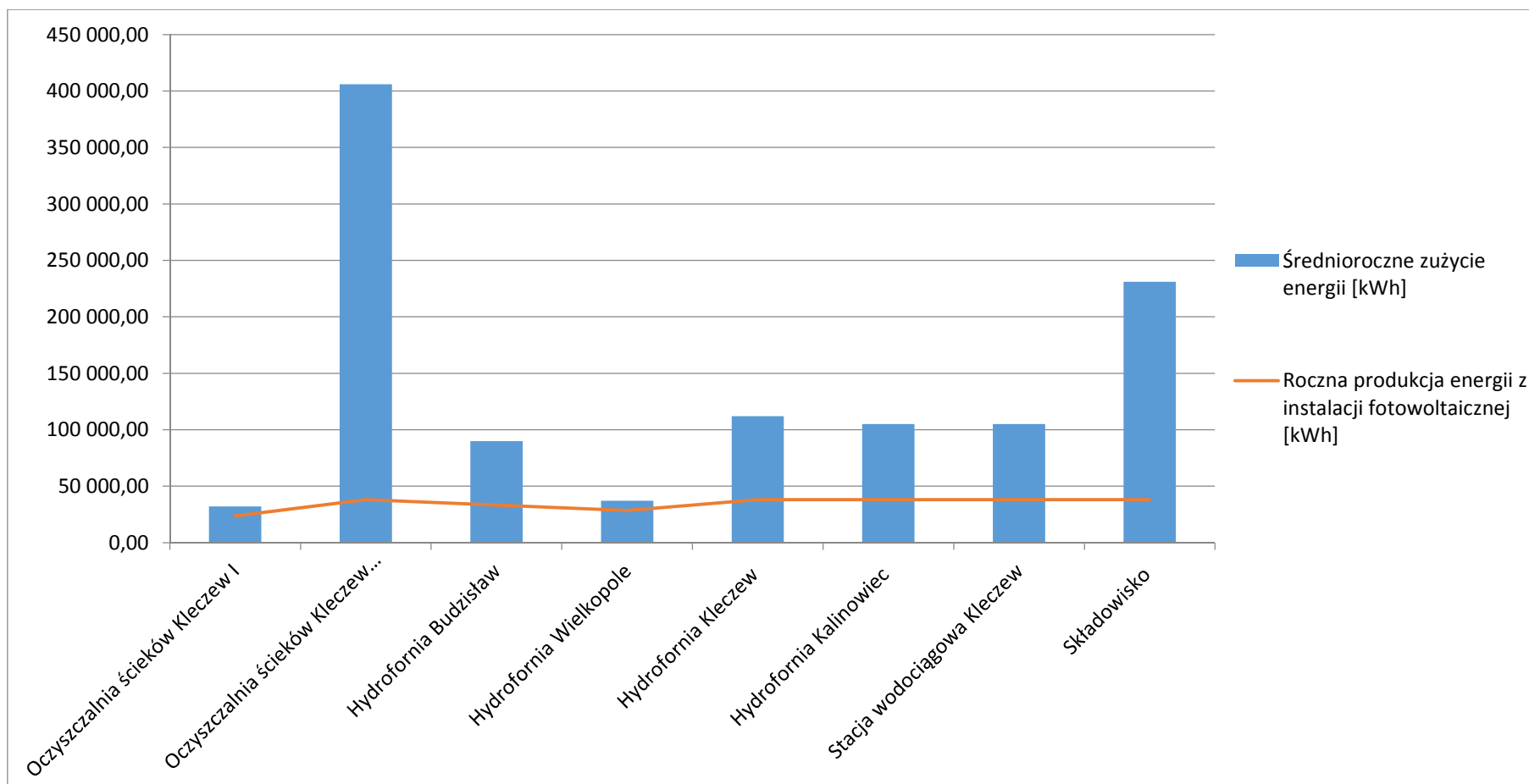
Projekt zakłada montaż 8 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 290 kWp. Realizacja tego działania spowoduje redukcję emisji CO₂ o 223,71 ton oraz zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 275,5 MWh, uszczegółowienie założeń stanowi poniższa tabela.

Tabela nr 39. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-kanalizacyjnej

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]
Oczyszczalnia ścieków Kleczew I	32 000,00	25,00	100,00	23 750,00	19,29	23 750,00	8 250,00	14 487,50	150 000,00	90 000,00	60 000,00	6,21
Oczyszczalnia ścieków Kleczew II	406 000,00	40,00	160,00	38 000,00	30,86	38 000,00	368 000,00	23 180,00	220 000,00	132 000,00	88 000,00	5,69
Hydrofornia Budziszów	90 000,00	35,00	140,00	33 250,00	27,00	33 250,00	56 750,00	20 282,50	203 000,00	121 800,00	81 200,00	6,01
Hydrofornia Wielkopole	37 000,00	30,00	120,00	28 500,00	23,14	28 500,00	8 500,00	17 385,00	174 000,00	104 400,00	69 600,00	6,01
Hydrofornia Kleczew	112 000,00	40,00	160,00	38 000,00	30,86	38 000,00	74 000,00	23 180,00	220 000,00	132 000,00	88 000,00	5,69
Hydrofornia Kalinowiec	105 000,00	40,00	160,00	38 000,00	30,86	38 000,00	67 000,00	23 180,00	220 000,00	132 000,00	88 000,00	5,69
Stacja wodociągowa Kleczew	105 000,00	40,00	160,00	38 000,00	30,86	38 000,00	67 000,00	23 180,00	220 000,00	132 000,00	88 000,00	5,69
Składowisko	231 000,00	40,00	160,00	38 000,00	30,86	38 000,00	193 000,00	23 180,00	220 000,00	132 000,00	88 000,00	5,69
Razem	1 118 000,00	290,00	1 160,00	275 500,00	223,71	275 500,00	842 500,00	168 055,00	1627 000,00	976 200,00	650 800,00	-

*przyjęto 0,61 zł/kWh na podstawie Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 9/2015 w sprawie średniej ceny energii elektrycznej

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 32. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-kanalizacyjnej

Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny nr 1	
<i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.5	
<i>Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego</i>	
Redukcja emisji CO₂ 133,41 t	Redukcja zużycia energii 164,3 MWh
Produkcja energii z OZE 105 MWh	Koszt inwestycji 750 000 zł

Według danych za 2013 rok 992,41 MWh energii elektrycznej w sektorze publicznym w gminie Kleczew jest zużywana na potrzeby oświetlenia ulic. Infrastruktura ta jest oparta w przewyższającym stopniu na wysokoprężnych lampach sodowych. Gmina Kleczew nie jest właścicielem punktów oświetleniowych, ponieważ zarządcą jest Spółka Oświetlenia Ulicznego i Drogowego w Kaliszu. W związku z tym, to co gmina może zrobić, aby zmniejszyć zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne, a tym samym zmniejszyć rachunki za prąd, to przede wszystkim zainwestować w nowoczesne oświetlenie hybrydowe i „inteligentny” system oświetlenia, a także dążyć do sukcesywnej modernizacji oświetlania przez zarządcę tej infrastruktury, która polegałaby przede wszystkim na wymianie starych świetlówek na nowoczesne oświetlenie LED.

Należy zaznaczyć, że wraz z powstawaniem nowych osiedli mieszkaniowych na terenach zabudowy zwartej i rozproszonej zabudowy wiejskiej na terenie gminy Kleczew wzrasta zapotrzebowanie na rozwój infrastruktury oświetlenia ulicznego. W celu realizacji projektów związanych z budową nowej infrastruktury oświetlenia ulicznego należy podejmować działania polegające na instalacji autonomicznego oświetlenia, które powinno się instalować przy ulicach osiedlowych, drogach lokalnych, nowych ścieżkach rowerowych. Nowe punkty oświetleniowe zaleca się budować w technologii hybrydowej tj. połączenia 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 instalacje oświetlenia na rozproszonym

terenie. Takie działania przyczynią się nie tylko do obniżenia zużycia energii elektrycznej, ale także do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców gminy.

W ramach realizacji tego działania gmina Kleczew powinna w swoich planach założyć sukcesywną budowę lamp hybrydowych na terenie gminy. Budowa 100 lamp hybrydowych opartych na pozyskaniu energii słonecznej i wiatru umożliwi zaoszczędzić 164,3 MWh energii elektrycznej, co w konsekwencji pozwoli uniknąć około 133,41 t emisji dwutlenku węgla.

Tabela nr 40. 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 [tCO ₂]	Zakładany koszt inwestycyjny [zł]
	150	65	100	164,3	133,41	750 000

Źródło: opracowanie własne

Cel operacyjny nr 1	
Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	
Działanie nr 1.6	
Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy	
Redukcja emisji CO₂ b/d	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE b/d	Koszt inwestycji b/d

Infrastruktura elektroenergetyczna w gminie Kleczew jest dobrze rozwinięta, co stwarza korzystne warunki do rozwoju energetyki odnawialnej opartej na zagospodarowaniu energii zarówno wiatru jak i słońca. Również pokopalniany charakter terenu gminy sprzyja do budowy na ich połaciach instalacji wykorzystujących potencjał energetyczny wiejących tam wiatrów i dość dużego natężenia promieniowania słonecznego. Wykorzystywanie tej formy wytwarzania ekologicznej energii pozwoli uniknąć produkcji energii w dużych elektrowniach systemowych (kondensacyjnych) na paliwa kopalne oraz strat przesyłowych, a w efekcie przyczyni się do uniknięcia emisji CO₂ do atmosfery.

Ze względu na duży potencjał energetyczny i duży obszar pod inwestycje odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Kleczew, należy zrobić wszystko, aby wykorzystać te

możliwości do rozwoju ekologicznej energetyki na jej obszarze zarówno przez władze Gminy jak i przez prywatnych inwestorów, co w konsekwencji przyczyni się ochrony środowiska, poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa tradycyjne, a tym samym zredukuje emisję dwutlenku węgla do atmosfery.

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 paliw na potrzeby c.o.</i>	
Redukcja emisji CO₂ 283,12 t	Redukcja zużycia energii 825,43 MWh
Produkcja energii z OZE 366, 72 MWh	Koszt inwestycji (koszt poniesiony przez gminę) 437 500 zł

Na podstawie ankiet zebranych wśród mieszkańców wynika, że w przeważającej większości na terenie gminy Kleczew, jako źródło centralnego ogrzewania służy kocioł węglowy rusztowy, a najchętniej stosowane paliwo to węgiel. Z uwagi na częściową gazyfikację terenu gminy, należy podjąć wszelkie działania, aby gaz został doprowadzony w głąb terenu gminy Kleczew. Jednak na dzień dzisiejszy nie mając w najbliższym czasie szans na pomyślność realizacji tego planu, należy podjąć rozwiązania, polegające na wymianie starych kotłów, na kotły o większej sprawności i wykorzystujące paliwo bardziej przyjazne dla środowiska naturalnego niż węgiel.

Bazowa inwentaryzacja emisji ukazuje, że kotłownie lokalne i indywidualne oraz paleniska domowe odpowiadają za bardzo dużą wartość emisji z terenu gminy Kleczew. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest stosowanie nisko sprawnych kotłów na paliwa stałe z ręcznym załadunkiem paliwa.

Kryterium wyboru źródła ogrzewania najczęściej jest cena nośnika energii, a więc szacowane koszty ogrzewania domu. Kolejnym z kryteriów wyboru jest komfort obsługi zasilanego nim urządzenia grzewczego – niektóre wystarczy włączyć i można zapomnieć o ich dalszej kontroli, inne będą wymagały regularnego, ręcznego uzupełniania paliwa, to też z kolei wymagają dodatkowego miejsca do ich przechowywania. Pamiętajmy, że coraz większe znaczenie nabiera wpływ danego nośnika energii na środowisko – te najbardziej

ekologiczne przekładają się na wyższą cenę urządzenia grzewczego oraz wyższe koszty eksploatacji.

W celu poprawy efektywności ekologicznej i energetycznej w systemach ogrzewania na terenie gminy Kleczew przewiduje się dofinansowanie do wymiany kotłów węglowych na instalacje wysoko sprawnych urządzeń grzewczych: węglowych retortowych, gazowych, olejowych, a także pomp ciepła oraz innych czystych technologii. 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 2015-2020 zakłada się wymianę 100 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.

Tabela nr 41. Założenia dotyczące źródła energii do modernizacji

Założenia ogólne		Założenia środowiskowe [kg]	
Rodzaj źródła ciepła	Kocioł komorowy	Emisja dwutlenku węgla [kg/rok]	1850
Moc źródła ciepła [kW]	9,7	Tlenek węgla	44,9
Rodzaj paliwa	Węgiel różne frakcje	Dwutlenek siarki	10,9
Sprawność układu grzewczego [%]	59%	Dwutlenek azotu	2,9
Parametry paliwa [MJ/kg]	22,72	pył	2,9
Zużycie paliwa [t]	4,7	B(a)P	0,001
Założenia ekonomiczne			
Cena paliwa	650 zł/t	Łączny koszt eksploatacji	2989,1zł/rok

Źródło: opracowanie własne na podstawie Analiz Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla

Efektem modernizacji systemu grzewczego opartego dotychczas na kotle węglowym na nowe alternatywne źródło jest redukcja zużycia energii paliw. Wyższa sprawność układu jest najsilniej odczuwalna w przypadku zainstalowania pomp ciepła, zamiana na np. kocioł retortowy również wiąże się z niższym kosztem eksploatacyjnym instalacji. Poniższa analiza zakłada przykładowy scenariusz realizacji projektu gdzie łączna ilość 100 modernizacji, zostanie w głównej mierze przeznaczona na modernizację opartą o kocioł gazowy i kocioł retortowy. Przy założeniu zgodnym z tabelą Gmina Kleczew powinna powziąć środki, aby pozyskać fundusze zewnętrzne w celu dofinansowania modernizacji indywidualnych systemów grzewczych (w perspektywie do 2020 r.).

Tabela nr 42. 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%	3,6	[t]	-	2 359 zł	-	-	-	-
kocioł węglowy retortowy/tłokowy	72%	3,0	[t]	18%	2 230 zł	2 500 zł	30	75 000 zł	150 000 zł
Kocioł gazowy	81%	1924,7	[m ³]	27%	4 677 zł	5 000 zł	30	150 000 zł	252 000 zł
kocioł olejowy	81%	1,9	[m ³]	27%	5 321 zł	5 000zł	15	75 000 zł	126 000 zł
kocioł na pelet drzewny	72%	4,3	[t]	18%	3 836 zł	5 000zł	10	50 000 zł	90 000 zł
pompa ciepła (powietrzna)	COP 3,5	5,1	[MWh]	80%	2 813 zł	5 000zł	10	50 000 zł	150 000 zł
pompa ciepła (gruntowa)	COP 4	3,8	[MWh]	85%	2 110 zł	7 500 zł	5	37 500 zł	150 000 zł
Razem							100	437 500 zł	918 000 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

Kleczew można osiągnąć przez odpowiednie wykorzystanie przede wszystkim zasobów biomasy (wierzby energetycznej, słomy, drewna) oraz energii słonecznej. Wynika to między innymi z rolniczego charakteru gminy. I tak przy założeniu modernizacji 100 instalacji w skali zmian przedstawionym w poniższej tabeli docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 283,12 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 43. 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]		
<i>kocioł węglowy komorowy</i>	6713,10	[kg/t]	-	-	-	-
<i>kocioł węglowy retortowy/tłokowy</i>	5685,37	[kg/t]	15%	-1 028	30	30 832
<i>Kocioł gazowy</i>	3780,02	[kg/m ³]	44%	-2 933	30	87 992
<i>kocioł olejowy</i>	3135,53	[kg/m ³]	53%	-3 578	15	53 663
<i>kocioł na pelet drzewny</i>	0,00	[kg/t]	100%	-6 713	10	67 131
<i>pompa ciepła (powietrzna)</i>	4152,94	[kg/MWh]	38%	-2 560	10	25 602
<i>pompa ciepła (gruntowa)</i>	3114,70	[kg/MWh]	54%	-3 598	5	17 992
Razem					100	283 212

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 w przypadku uzyskania dofinansowania.

Cel operacyjny nr 2	
<i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.2	
<i>Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 96,9 t	Redukcja zużycia energii 184,07 MWh
Produkcja energii z OZE 241,49 MWh	Koszt inwestycji 900 000 zł

Kolektory słoneczne czy pompa ciepła

Zaletą pompy ciepła typu powietrze/woda do 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. Kolektory słoneczne natomiast powinny być montowane na południe, co czasem jest niewykonalne.

Efektywność pracy pompy ciepła powietrze/woda uzależniona jest tylko od temperatury powietrza zewnętrznego. Nie ma znaczenia, czy jest zachmurzenie i czy pada deszcz. Sprawność kolektorów słonecznych uzależniona jest zaś od ilości promieniowania słonecznego na nie padającego. 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.

Jednak kolektory słoneczne mają też swoje przewagi nad pompami ciepła. Przede wszystkim ich eksploatacja jest dużo tańsza. Sercem pompy ciepła jest sprężarka, która w urządzeniach tego typu pobiera do 2 kW energii. Jedynym elementem w zestawie solarnym, który pobiera jakieś znaczące ilości prądu jest obiegowa pompa solarna. Pobiera ona około 0,06 kW.

Zestawy solarne są również dużo łatwiejsze i tańsze przy późniejszej obsłudze serwisowej. W kolektorze słonecznym po prostu nie ma się co zepsuć. Ewentualna eliminacja ubytku czynnika roboczego (roztwór glikolu) z systemu solarnego nie stanowi najmniejszego problemu.

Gdy taka sytuacja zdarzy się w pompie ciepła, jej naprawa jest czynnością kosztowną, którą może wykonać tylko odpowiednio przeszkolony serwisant, wyposażony w specjalistyczne narzędzia i czynnik roboczy.

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 umiejscowienia 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 lub pompy, inwestycje te wymagają dodatkowego wsparcia finansowego, by mogły konkurować z obecnymi systemami przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W 2014 r. zakończył się programu 45% dopłat do kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych w budynkach mieszkalnych realizowany przez NFOŚiGW. W ramach programu udzielono dotacji dla 66 435 instalacji na łączną kwotę 443 045 000 zł.

Program opisany powyżej pokazuje, że wystarczającą zachętą dla zmiany sposobu przygotowania c.w.u. jest dotacja do 50% wartości inwestycji. Z uwagi na zakończenie programu dotacji z NFOŚiGW gmina Kleczew może udzielić dotacji na powyższe cele z własnych środków budżetowych lub postarać się o pozyskanie środków zewnętrznych.

Mając na uwadze ograniczone środki budżetowe gminy Kleczew, 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 c.w.u. oraz nie narażeniem budżetu gminy na kolejne wydatki.

Ze względu na charakter gminy, która w dużym stopniu jest zgaszefikowana i wśród mieszkańców w przeważającej części jako paliwo do przygotowania c.w.u. stosuje się gaz proponuje się jedynie montaż instalacji solarnych i pomp ciepła w gospodarstwach domowych, w których jako dotychczasowe źródło niezbędnej energii do przygotowania c.w.u. wykorzystywane było paliwo w postaci węgla. W związku z tym projekt przewiduje około 50% stopień wsparcia w zakresie montażu około 80 instalacji do przygotowania ciepłej wody obejmujące: 20 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 zapotrzebowania na poszczególne nośniki paliw, spodziewane efekty ekologiczne oraz nakład inwestycyjny oraz eksploatację systemu grzewczego. Przy założeniu zgodnym z tabelą Gmina Kleczew 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 44. 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	Dofinansowanie na jednostkę	Zakłada na liczbę usprawnień w gminie	Łączny koszt dofinansowania	Łączny koszt inwestycyjny
			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 zł	600 000 zł
	energia słońca	39%	10,3	[GJ]						
pompa ciepła	e. elektryczna	COP >3,5	1,2	[MWh]	41,0%	643,50	7 500 zł	20	150 000 zł	300 000 zł
	pozyskanie z OZE		3,5	[MWh]						
Razem								80	450 000 zł	900 000 zł

Źródło: opracowanie własne

Modernizacja kotłów komorowych wiąże się ze zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla w tym nawet 61% w przypadku wsparcia systemu kolektorami słonecznymi. Przy założeniu modernizacji 80 instalacji w skali zmian przedstawionych w poniższej tabeli, docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 96,9 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 45. Analiza ekologiczna projektu modernizacji systemu 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]		
kocioł węglowy komorowy	2 047,62	[kg/t]	-	-	-	-
kolektor słoneczny	798,57	[kg/t]	61%	1 249	60	74 940
pompa ciepła	950,04	[kg/m ³]	54%	1 098	20	21 960
Razem					80	96 900

Źródło: opracowanie własne

Cel operacyjny nr 2 <i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.3 <i>Produkcja energii elektrycznej w instalacjach prosumenckich</i>	
Redukcja emisji CO₂ 138,9 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 171 MWh	Koszt inwestycji (20% dofinansowania ze strony gminy) 278 100 zł

W 2014 r. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ogłosił nabór wniosków o dofinansowanie przedsięwzięć w trybie ciągłym w ramach programu priorytetowego: „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 4) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W 2015 r. program ten został zaktualizowany, a jedna ze zmian polega na przedłużeniu okresu obowiązywania dotacji w wysokości 40% dla źródeł energii elektrycznej, do końca 2016 r.

W ramach programu gmina Kleczew 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 w mikroinstalacji, moc instalacji fotowoltaicznej powinna być jak najbardziej zbliżona do zapotrzebowania budynku na energię.

Według powyższych założeń należy zastanowić się o 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. Wynika to z zapotrzebowania na energię elektryczną domów jednorodzinnych i mieszkań, w których zużycie energii elektrycznej szacuje się na poziomie od 2 300 do 3 800 kWh na rok. Analiza opłacalności oraz zakładana stopa zwrotu inwestycji wydaje się najkorzystniejsza przy mocy adekwatnej do przewidywanego zapotrzebowania. Tym samym projekt zakłada montaż 60 instalacji o mocy od 2 do 4 kWp mocy zainstalowanej na jednego „Prosumenta”. Dane szczegółowe przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela nr 46. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 2 kWp

Zmienna		Wartość	Jednostka
Dane	Moc instalacji	2	[kWp]
	Liczba paneli fotowoltaicznych 250 Wp	8	[szt.]
	Zakładana powierzchnia do zagospodarowania (dach skośny)	13	[m ²]
Produkcja	Roczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem strat	1 900	[kWh]
Koszt inwestycji			
Oplacalność	Koszt inwestycyjny całkowity	16 000,00	[zł]
	Dotacja z programu „Prosument” 40%	6 400,00	[zł]
	Udział własny mieszkańca 40%	6 400,00	[zł]
	Dotacja z budżetu gminy 20%	3 200,00	[zł]
Redukcja CO ₂			
Efekt ekologiczny	Redukcja CO ₂	1,54	[tCO ₂]

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 47. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 2,5 kWp

Zmienna		Wartość	Jednostka
Dane	Moc instalacji	2,5	[kWp]
	Liczba paneli fotowoltaicznych 250 Wp	10	[szt.]
	Zakładana powierzchnia do zagospodarowania (dach skośny)	17	[m ²]
Produkcja	Roczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem strat	2 375	[kWh]
Koszt inwestycji			
Oplacalność	Koszt inwestycyjny całkowity	20 000,00	[zł]
	Dotacja z programu „Prosument” 40%	8 000,00	[zł]
	Udział własny mieszkańca 40%	8 000,00	[zł]
	Dotacja z budżetu gminy 20%	4 000,00	[zł]
Redukcja CO ₂			
Efekt ekologiczny	Redukcja CO ₂	1,93	[tCO ₂]

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 48. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 3 kWp

Zmienna		Wartość	Jednostka
Dane	Moc instalacji	3	[kWp]
	Liczba paneli fotowoltaicznych 250 Wp	12	[szt.]
	Zakładana powierzchnia do zagospodarowania (dach skośny)	20	[m ²]



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Produkcja	Roczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem strat	2 850	[kWh]
Koszt inwestycji			
Oplacalność	Koszt inwestycyjny całkowity	23 400,00	[zł]
	Dotacja z programu „Prosument” 40%	9 360,00	[zł]
	Udział własny mieszkańca 40%	9 360,00	[zł]
	Dotacja z budżetu gminy 20%	4 680,00	[zł]
Redukcja CO₂			
Efekt ekologiczny	Redukcja CO ₂	2,31	[tCO ₂]

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 49. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 3,5 kWp

Zmienna		Wartość	Jednostka
Dane	Moc instalacji	3,5	[kWp]
	Liczba paneli fotowoltaicznych 250 Wp	14	[szt.]
	Zakładana powierzchnia do zagospodarowania (dach skośny)	23	[m ²]
Produkcja	Roczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem strat	3 325	[kWh]
Koszt inwestycji			
Oplacalność	Koszt inwestycyjny całkowity	26 250,00	[zł]
	Dotacja z programu „Prosument” 40%	10 500,00	[zł]
	Udział własny mieszkańca 40%	10 500,00	[zł]
	Dotacja z budżetu gminy 20%	5 250,00	[zł]
Redukcja CO₂			
Efekt ekologiczny	Redukcja CO ₂	2,70	[tCO ₂]

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 50. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 4 kWp

Zmienna		Wartość	Jednostka
Dane	Moc instalacji	4	[kWp]
	Liczba paneli fotowoltaicznych 250 Wp	16	[szt.]
	Zakładana powierzchnia do zagospodarowania (dach skośny)	26	[m ²]
Produkcja	Roczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem strat	3 800	[kWh]
Koszt inwestycji			
Oplacalność	Koszt inwestycyjny całkowity	30 000,00	[zł]
	Dotacja z programu „Prosument” 40%	12 000,00	[zł]
	Udział własny mieszkańca 40%	12 000,00	[zł]



	Dotacja z budżetu gminy 20%	6 000,00	[zł]
Redukcja CO₂			
Efekt ekologiczny	Redukcja CO ₂	3,09	[tCO ₂]

Źródło: Opracowanie własne

Poszczególne instalacje będą w stanie wyprodukować od 1 900 kWh do 3 800 kWh rocznie. Projekt zakłada dofinansowanie 60 instalacji, których szczegóły przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 51. Specyfikacja instalacji

Moc instalacji [kWp]	Ilość instalacji [szt.]	Ilość wyprodukowanej energii [kWh]	Redukcja CO ₂ [tCO ₂]	Koszt inwestycyjny [zł]	Dotacja z programu „Prosumenci” 40% [zł]	Udział własny mieszkańca 40% [zł]	Dotacja z budżetu gminy 20% [zł]
2	10	19 000	15,43	160 000,00	64 000,00	64 000,00	32 000,00
2,5	10	23 750	19,29	200 000,00	80 000,00	80 000,00	40 000,00
3	20	57 000	46,28	468 000,00	187 200,00	187 200,00	93 600,00
3,5	10	33 250	27	262 500,00	105 000,00	105 000,00	52 500,00
4	10	38 000	30,9	300 000,00	120 000,00	120 000,00	60 000,00
Razem		171 000	138,9	1 390 500,00	556 200,00	556 200,00	278 100,00

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku realizacji działania powstanie infrastruktura zdolna wyprodukować w skali roku około 171 MWh, co w konsekwencji spowoduje redukcję emisji 138,9 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. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

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>Modernizacja zabudowy wielorodzinnej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 39,43 t	Redukcja zużycia energii 32,12 MWh
Produkcja energii z OZE 32,12 MWh	Koszt inwestycji 250 000 zł

Wspólnota mieszkaniowa w Budzistawiu Kościelnym, która składa się 3 budynków wielorodzinnych o powierzchni użytkowej 2 880 m² przystąpiła w ostatnim okresie do procesu termomodernizacji, która zakończyła się dociepleniem ścian zewnętrznych budynków i uszczelnieniem pokryć dachowych.

Budynki należące do wspólnoty podłączone są do wspólnej kotłowni wyposażonej w 2 kotły służące do centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kotły opalane są przez miał węglowy.

W najbliższym czasie zarządca wspólnoty planuje podjęcie działań w zakresie wymiany kotła służącego do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Z uwagi na efekt ekologiczny i zmniejszenie kosztów z tytułu zakupu paliwa dobrym rozwiązaniem byłby montaż kolektorów słonecznych na budynkach wspólnoty, których działalność przyczyniłaby się do produkcji ciepłej wody użytkowej na cele bytowe mieszkańców budynków.

Biorąc pod uwagę codzienne zapotrzebowanie wszystkich mieszkańców wspólnoty na ciepłą wodę użytkową zakłada się montaż instalacji kolektorów słonecznych. Aby zaspokoić potrzeby wszystkich mieszkańców należałoby zamontować około 290 kolektorów słonecznych, jednak z braku miejsca na połaciach dachów budynków, działanie to zakłada montaż jedynie 50 kolektorów słonecznych wraz z całą armaturą niezbędną do prawidłowej pracy instalacji.

Realizacja powyższego działania obok znacznych korzyści ekonomicznych przyniesie także wiele korzyści środowiskowych m.in. z zakresu zmniejszenia emisji dwutlenka węgla do atmosfery ze spalania paliw służących do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Cel operacyjny nr 3 <i>Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych</i>	
Działanie nr 3.1 <i>Tworzenie infrastruktury technicznej dla turystyki rowerowej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 49,16 t	Redukcja zużycia energii 184,12 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 8 500 000 zł

Rozwój transportu rowerowego na obszarze gminy Kleczew ma na celu poprawę efektywności energetycznej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do powietrza z sektora transportu prywatnego. Inwestycje te przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników oraz będą stanowić zachętę dla nowych użytkowników "jednośladów". Wymierną korzyścią tych zmian jest rozwój turystyki rekreacyjnej na obszarze gminy, której zdecydowany nacisk położony zostanie na aktywne zwiedzanie obszaru na wyznaczonych trasach rowerowych. Rozwój infrastruktury technicznej ukierunkowany na rozwój transportu rowerowego mieszkańców stanowi przykład wzorowych inwestycji proekologicznych oraz budowaniu przyjaznych środowisku zachowań mieszkańców.

Zarówno przez teren gminy Kleczew jak i przez teren miasta Kleczew biegnie znakowana droga rowerowa, jednakże z powodu ciągłego rozwoju obszaru aglomeracji miejskiej jak i terenu gminy w planach znajdują się kolejne szlaki dróg rowerowych, do których należą następujące odcinki:

- Z Wielkopola do Ostrowąza. Przedłużenie drogi rowerowej z Kleczewa. Droga przede wszystkim o charakterze tranzytowym/dojazdowym. Droga rowerowa wzdłuż istniejącej drogi publicznej.

- Z Budzislawa Kościelnego do Salamonowa (a dalej w stronę Orchowa). Jest to przedłużenie drogi gminnej drogi rowerowej z Kleczewa, o długości 3,8 km. Ze względu na atrakcyjne otoczenie droga ma zarówno charakter turystyczno-krajoznawczy jak i tranzytowy/dojazdowy.

- Kleczew – Kleczew. Pętla wokół planowanego zbiornika wodnego, o długości 3,7 km. Docelowo droga o charakterze turystyczno-krajoznawczym jak i tranzytowo - dojazdowym.

- Kleczew - Kazimierz Biskupi. Droga łącząca gminne miejscowości o walorach krajoznawczych, o długości 6,8 km. Droga wymagać będzie projektu i budowy pasa wzdłuż istniejącej drogi publicznej z przeznaczeniem wyłącznie dla rowerów.

- Kleczew - Izdebno (dalej Ostrowite), przez Jabłonkę. Połączenie między miejscowościami gminnymi, o długości 7,9 km. Droga tranzytowo – dojazdowa o walorach krajoznawczych. Droga wymagać będzie projektu i budowy pasa wzdłuż istniejącej drogi publicznej z przeznaczeniem wyłącznie dla rowerów lub budowy drogi na śladzie dróg gruntowych.

- Droga Ślesin - Sławoszewek (wzdłuż drogi nr 263). Droga o niskich walorach krajoznawczych. Przede wszystkim droga tranzytowa i dojazdowa. Połączenie między miejscowościami gminnymi (do Kleczewa). Trasa ta częściowo pokrywa się z planowaną drogą Sławoszewek przez Ślesin do Sompolna (planowany przebieg: po śladzie zlikwidowanej kolei wąskotorowej). Trasa nowego szlaku rowerowego obejmowałaby odcinek Nieborzyn – Budziszów Kościelny. Łączna długość inwestycji wynosiłaby około 3 km.

W latach 2015-2020 planowana jest rozbudowa sieci dróg rowerowych, która ma na celu stworzenie spójnej i bezpiecznej sieci tras rowerowych na terenie gminy. Działanie to obejmuje przede wszystkim budowę ścieżki rowerowej na byłym torowisku kolejki wąskotorowej. Powstała trasa rowerowa spełniałaby wiele ważnych funkcji na terenie gminy. Po pierwsze umożliwiłaby mieszkańcom swobodne poruszanie się między miejscowościami, a także mogłaby stać się ciekawym szlakiem turystycznym dla osób spoza gminy Kleczew.

W celu ograniczenia nakładów finansowych warto rozważyć budowę ścieżek o nawierzchni asfaltowej, która jest znacznie tańsza od nawierzchni z kostki betonowej. Cena budowy 1 km o szerokości 2,5 m takiej ścieżki wynosi około 300 tys. zł.

Należy również zaznaczyć, że budowa ścieżek rowerowych musi zostać przeprowadzona zgodnie z rozporządzeniami przewidzianymi dla tego typu inwestycji m.in. musi zostać zachowana minimalna szerokość pasa, która dla jednokierunkowego ruchu winna wynosić 1,5 m, a dla dwukierunkowego -2,5m. Dodatkowo należy przewidzieć w punktach końcowych/początkowych dróg rowerowych, w centrach miejscowości – siedzibach gmin, w pobliżu atrakcji turystycznych lokalizację parkingów i przechowalni

rowerów. W punktach tych należy zapewnić, poprzez odpowiedni dobór elementów infrastruktury, użytkownikom dróg rowerowych:

- dostęp do informacji – poprzez lokalizację tablic informacyjnych, map, drogowskazów;
- miejsca wypoczynku – kryte ławki i stoły;
- bezpieczne przechowywanie rowerów – stojaki z możliwością zapięcia, szczególnie istotne w punktach węzłowych i przesiadkowych;
- kosze na śmieci, toalety itp.

Poprawienie infrastruktury na terenach gminy to działania mające na celu zwiększenie komfortu mieszkańców oraz poprawienia bezpieczeństwa na drogach. Poprawienie jakości ścieżek rowerowych oraz budowa nowych, powinny się przyczynić do rezygnacji mieszkańców i gości gminy i miasta Kleczew z samochodu na rzecz rowerów, co przyniesie rezultat w mniejszej ilości emitowanego dwutlenku węgla do atmosfery. A zapewnienie odpowiedniej infrastruktury doprowadzi do zwiększenia komfortu rowerzystów oraz zachęcenia większej liczby osób do korzystania z tego rodzaju transportu.

Cel operacyjny nr 3 <i>Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych</i>	
Działanie nr 3.2 <i>Budowa i modernizacja dróg gminnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 19,66 t	Redukcja zużycia energii 73,65 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 1 204 000 zł

Obecnie samorząd realizuje inwestycje drogowe uwzględniając zarówno bezpieczeństwo jak i płynność przejazdu przez poszczególne odcinki dróg na obszarze gminy. W ramach zadania przewidziano wykonanie zarówno modernizacji dotychczasowych ciągów komunikacyjnych wyeksploatowanych przez tabor samochodowy jak i utworzenie nowych odcinków dróg.

Do najważniejszych inwestycji związanych z budową oraz modernizacją dróg na terenie gminy Kleczew należą:

Tabela nr 52. Dane dotyczące budowy i modernizacji dróg na terenie gminy Kleczew

Przebieg/Rodzaj planowanych prac	Długość odcinka [km]	Szacunkowy koszt brutto [zł]
Przebudowa ulicy Białobrodzkiej w Kleczewie wraz z przebudową odwodnienia i oświetlenia	0,4	b/d
Przebudowa ulicy Polnej w Budzistawiu Kościelnym	1,90	1 064 000,00
Przebudowa drogi z miejscowości Budzistaw Kościelny - Budzistaw Górny	1,4	b/d
Budowa odcinka drogi Adamowo – Kania	0,25	140 000,00
Razem	3,95	1 204 000,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z gminy Kleczew

Zadania po stronie inwestycji drogowych należą do jednych z najbardziej kapitałochłonnych, a efekt ekologiczny wynikający z ich wdrożenia należy traktować jako wartość dodaną do innych podstawowych korzyści wynikających z tytułu rozbudowy systemu drogowego.

Budowa odcinka drogi Adamowo – Kania polegać będzie na zmianie nawierzchni z gruntowej na asfaltową.

Cel operacyjny nr 3	
<i>Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych</i>	
Działanie nr 3.3	
<i>Zakup pojazdów niskoemisyjnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 58,99 t	Redukcja zużycia energii 220,94 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 300 000 zł

Wykorzystanie paliw przez pojazdy komunalne gminy Kleczew są odpowiedzialne za średnioroczną emisję dwutlenku węgla na poziomie 437,98 t. Działanie przewiduje inwestycje obejmujące zastąpienie pojazdów napędzanych tradycyjnymi paliwami płynnymi pojazdami niskoemisyjnymi. Nowe pojazdy powinny spełniać restrykcyjne standardy emisyjno-środowiskowe, w tym przede wszystkim obowiązująca od 31.12.2013 r. normę EURO VI, która mówi o dopuszczalnej emisji spalin w nowych pojazdach sprzedawanych na

terenie Unii Europejskiej. Preferowane w wyborze powinny natomiast być pojazdy z możliwością zasilania hybrydowego, elektrycznego, biopaliwami lub gazem oraz innymi alternatywnymi paliwami niskoemisyjnymi.

Zadanie obejmuje stopniową wymianę pojazdów (m.in. zakup traktorów, samochodów osobowych i dostawczych na paliwo ekologiczne) w gminie Kleczew, których funkcjonowanie jest istotne w zakresie realizacji zadań własnych gminy zgodnie z Ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U.2013. poz. 594 tj.).

Cel operacyjny nr 3 <i>Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych</i>	
Działanie nr 3.4 <i>ECO-DRIVING</i>	
Redukcja emisji CO₂ 19,66 t	Redukcja zużycia energii 73,65 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 50 000 zł

ECO-DRIVING wpisuje się w działanie edukacyjne realizowane przez Gminę Kleczew, które ma na celu zmniejszenie emisji wywołanej przez transport prywatny na terenie gminy.

ECO-DRIVING to rodzaj stylu kierowania pojazdem, który sprawia, że jazda samochodem jest bardziej ekonomiczna, mniej uciążliwa dla środowiska i, co równie ważne, bezpieczniejsza. W ramach kursów, których wykonanie Gmina Kleczew zlecałaby odpowiednio wyszkolonym trenerom, kierowcy w teorii i w praktyce poznawaliby główne zasady ECO-DRIVINGU. Nauczyliby się wykorzystywać możliwości jakie w tym zakresie drzemą w nowoczesnych jednostkach napędowych. Należy podkreślić, że energia każdego grama benzyny lub oleju napędowego może zostać spożytkowana optymalnie pod warunkiem, że kierowca zna i stosuje „przykazania” jazdy ekologicznej i ekonomicznej, zgodnej z techniką i taktyką ECO-jazdy. Technika to umiejętności, m.in. 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 kilku lub kilkunastu sekund.

Zasady jazdy w stylu ECO:

Jezda na najwyższym możliwym biegu, na najniższych możliwych obrotach.

Włączanie wyższego biegu najpóźniej po osiągnięciu 2500 obr./min w silniku benzynowym lub 2000 obr./min w silniku Diesla.

Przyspieszać – jeśli warunki drogowe na to pozwalają – dynamicznie, wciskając pedał gazu do $\frac{3}{4}$ głębokości.

Nie jedź na luzie – jeśli planuje się zatrzymanie lub spowolnienie ruchu, należy toczyć się na biegu, bez naciskania pedału gazu.

Uruchamiajnie silnika bez (wciskania pedału) gazu.

Nie grzanie silnika zbyt długo, już po 30 sekundach olej zapewni odpowiednie smarowanie.

Gaszenie silnika, jeśli przewiduje się, że zatrzymanie potrwa dłużej niż 30 sekund.

Wyłączanie zbędnych odbiorników prądu. Klimatyzacji używa się z umiarem.

Przewidywanie – unikajnie zbędnych przyspieszeń i hamowań.

Unikanie zbędnego obciążenia.

Ograniczanie oporów toczenia i aerodynamiczne, dbanie o właściwe ciśnienie w oponach. Dbajnie o właściwy stan techniczny auta (silnik, zawieszenie).

Planowanie podróży – czy jest konieczna, czy trasa jest optymalna, czy samochód jest najlepszym środkiem transportu? Unikajnie jazdy na dystansie poniżej 4 km.

Kursy organizowane przez Gminę Kleczew odbywałyby się dwa razy do roku. O zajęciach z ECO - DRIVINGU powinni poważnie pomyśleć właściciele firm i osoby zarządzające flotami samochodowymi, a także mieszkańcy gminy Kleczew, którzy na co dzień korzystają z transportu samochodowego. Uświadomienie kierowców wykorzystujących auta jako narzędzie pracy może doprowadzić do prawdziwej kumulacji korzyści. Zarówno dla pracodawcy, użytkownika jak dla środowiska naturalnego.

Zmiana stylu jazdy przez wszystkich kierowców przyczyniłaby się przede wszystkim do zmniejszenia zużycia paliwa, a tym samym do znacznego obniżenia emisji CO₂. Zakłada się 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 Kleczew.

Cel operacyjny nr 4 <i>Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych</i>	
Działanie nr 4.1 <i>Szkolenia interesariuszy projektu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 77,14 t	Redukcja zużycia energii 95,00 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 20 000 zł

Jako jeden z celów strategicznych w Planie jest edukacja interesariuszy Planu w zakresie OZE, poprawy efektywności energetycznej. Oprócz lokalnej społeczności, duży wpływ na dążenie do poprawy stanu środowiska naturalnego mają pracownicy Urzędu Gminy oraz pracownicy podmiotów będących w kompetencjach gminy. Celem podnoszenia ich wiedzy i umiejętności w PGN przyjęto niniejsze działanie.

Tematyka szkoleń dla pracowników może być bardzo szeroka. Może uwzględniać m.in. takie zagadnienia jak:

- zarządzanie projektami,
- zarządzanie danymi,
- zarządzanie finansami,
- opracowywanie projektów inwestycyjnych,
- finansowanie ze środków unijnych i krajowych, gospodarka niskoemisyjna,
- efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii,
- gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa itp.

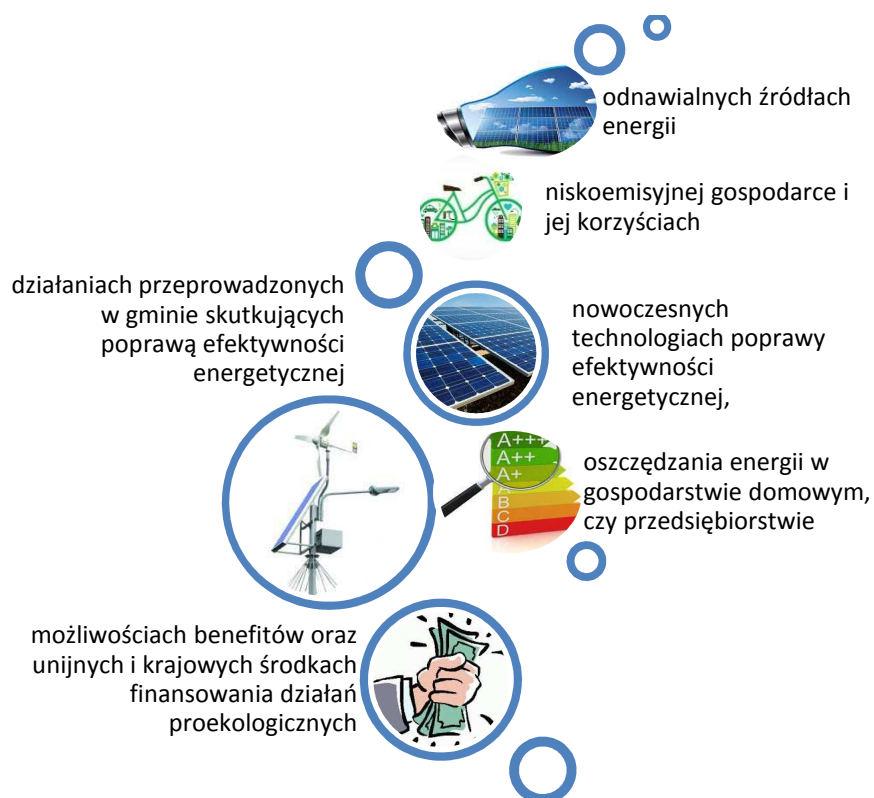
W zależności od kompetencji i tematyki, na kursy/szkolenia kierowanych powinno być 1-5 pracowników. Zaleca się przeprowadzenie średnio minimum 1 szkolenia/kursu rocznie. Natomiast, w celu zapoznania się ze zmianami oraz bieżącymi trendami, każdy pracownik powinien raz na 2-3 lata uczestniczyć w szkoleniu dotyczącym obszaru gospodarki niskoemisyjnej, efektywności energetycznej lub odnawialnych źródeł energii.

Szkolenia i kursy umożliwią poszerzenie wiedzy i umiejętności pracowników Urzędu Miasta i jednostek podległych. Dzięki temu kompetencje urzędników wzrosną, co pozwoli im m.in. na lepszą pracę, pomoc interesariuszom Planu, czy kontrolę prac i usług zleconych podmiotom zewnętrznym. W zależności od obszaru kursu/szkolenia średni koszt kształtuje się w przedziale 300-500 zł/os.

Cel operacyjny nr 4	
<i>Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych</i>	
Działanie nr 4.2	
<i>Promocja i edukacja postaw proekologicznych wśród dzieci i dorosłych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 154,28 t	Redukcja zużycia energii 190,00 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 60 000 zł

Dążenie do zmiany zachowań i przyzwyczajęń w korzystaniu z urządzeń, sprzętu i instalacji przez użytkowników budynków, także przyczynia się do znaczących oszczędności energii. W tym celu należy stale podnosić świadomość mieszkańców gminy w zakresie racjonalnego użytkowania energii. Proces ten może odbywać się poprzez organizowanie kampanii informacyjnych i promocyjnych, konkursów, festynów oraz dni tematycznych. 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 mogły przenosić do domu ucząc pozostałych domowników odpowiednich zachowań. W celu realizacji tego działania jest możliwość nauki przeprowadzania pomiarów przez najmłodszych nowoczesnym sprzętem pomiarowym, którym dysponuje firma NUVARRO w mobilnym laboratorium pomiarowym.

W ramach tego działania, w latach 2015-2020, na terenie gminy Kleczew zalecane jest przeprowadzenie minimum jednej kampanii informacyjno-edukacyjnej rocznie. Każda taka kampania skierowana powinna być zarówno do szkół jak i do pozostałych mieszkańców gminy. Ponadto w lokalnej prasie planuje się umieszczenie artykułów promujących postawy proekologiczne dotyczące tematyki:



Koszt kampanii informacyjno-edukacyjnej przyjęto na poziomie 10 000 zł/szt. Działania te będą skutkowały zwiększeniem świadomości, 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.

Cel operacyjny nr 4	
<i>Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych</i>	
Działanie nr 4.3	
<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 następujące grupy produktów i usług:

Tabela nr 53. Grupy produktów i usług wchodzących w skład „zielonych zamówień”

Lp.	Grupa produktów i usług
1.	informatyczne urządzenia biurowe
2.	budownictwo
3.	oświetlenie uliczne i sygnalizacja świetlna
4.	energia elektryczna
5.	transport
6.	okna, przeszklone drzwi i świetliki
7.	izolacja cieplna
8.	kogeneracja (CHP)
9.	papier do kopiowania i papier graficzny
10.	środki czyszczące i usługi w zakresie sprzątnięcia
11.	meble
12.	usługi gastronomiczne i cateringowe
13.	wyroby włókiennicze
14.	produkty i usługi ogrodnicze
15.	twarde pokrycia podłogowe
16.	panele ścienne
17.	budowę dróg i znaki drogowe
18.	telefony komórkowe

Źródło: Zielone zamówienia publiczne, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2009

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

- [kryteria podstawowe](#) - 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,
- [kryteria kompleksowe](#) – czyli przeznaczone dla podmiotów, które chcą kupić najlepsze produkty ekologiczne dostępne na rynku. Kryteria te jednak mogą wymagać

dotatkowej 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 Miasta, który został odpowiednio do tego przeszkolony. Koszty tego szkolenia zostały uwzględnione w działaniu 4.1.

Cel operacyjny nr 4	
<i>Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych</i>	
Działanie nr 4.4	
<i>Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiając lokalizację odnawialnych źródeł energii</i>	
Redukcja emisji CO₂	Redukcja zużycia energii
-	-
Produkcja energii z OZE	Koszt inwestycji
-	-

Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju w drugiej połowie 2014 roku rozpoczęło prace nad nowelizacją ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. 3 kwietnia 2015 roku projekt ustawy został oddany do konsultacji społecznych oraz uzgodnień. Nowelizacja jest wstępem do kompleksowych zmian systemowych, opracowywanych przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju oraz Komisję Kodyfikacyjną Prawa Budowlanego. Zgodnie z założeniami projekt ustawy powinien zostać zatwierdzony przez Radę Ministrów przed końcem I półrocza 2015 r. i przyjęty przez parlament obecnej kadencji.

W komisyjnym projekcie ustawy przede wszystkim przyjęto zasadę, że obiekty służące wytwarzaniu energii z Odnawialnych Źródeł Energii o mocy przekraczającej 40 kW mogą

powstawać wyłącznie na obszarach, na których obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Mając powyższe na uwadze, władze gminy Kleczew powinny na bieżąco wprowadzać zmiany w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy ze wskazaniem lokalizacji odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 40 kW.

Działanie to pozwoli na powstanie farm fotowoltaicznych i wiatrowych. Brak zmian w dokumentach planistycznych gminy utrudni osiągnięcie odpowiedniego poziomu redukcji emisji CO₂ oraz ograniczy ilość energii pochodzącej z jej odnawialnych źródeł.

Cel operacyjny nr 4 <i>Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych</i>	
Działanie nr 4.5 <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 zł

Ustawa Prawo energetyczne 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 burmistrza miasta 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

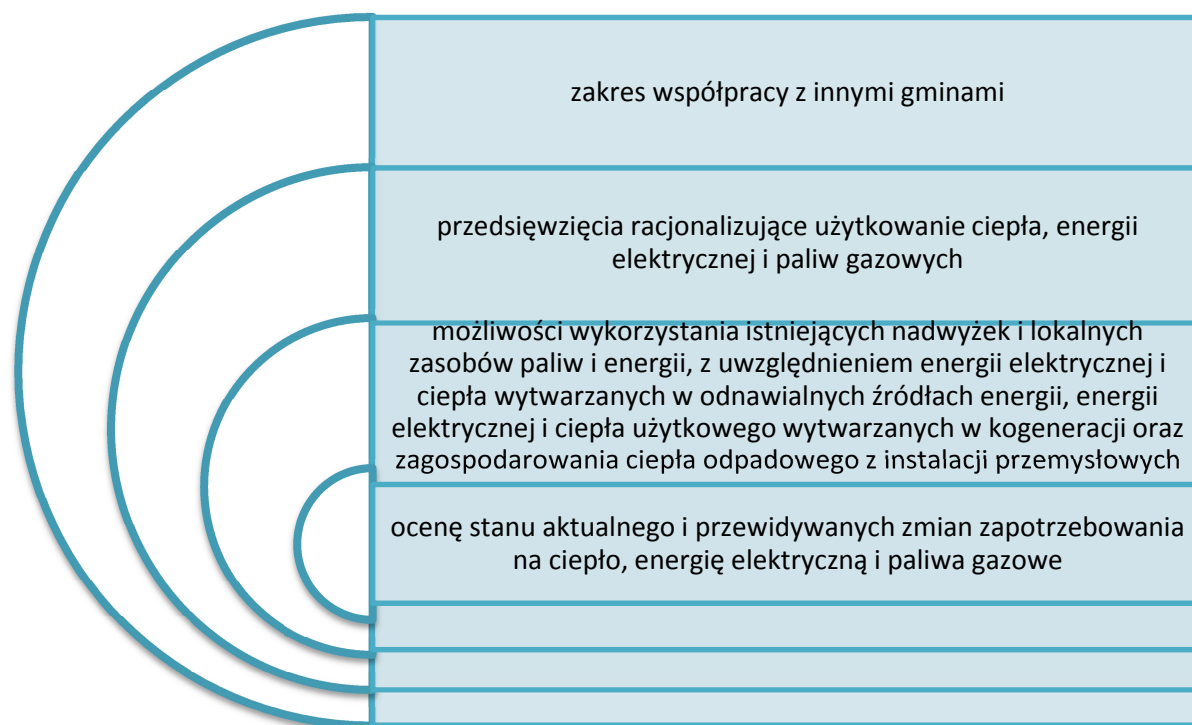
radę gminy, mają obowiązek je zaktualizować, przyjmując piętnastoletnią perspektywę planowania.

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 niezbędny lub zwiększający szanse w pozyskiwaniu dofinansowania zewnętrznego na gminne inwestycje związane z ochroną środowiska.

Cel operacyjny nr 4	
<i>Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych</i>	
Działanie nr 4.6	
<i>Przystąpienie do inicjatywy "Porozumienie Między Burmistrzami"</i>	
Redukcja emisji CO₂	Redukcja zużycia energii
-	-
Produkcja energii z OZE	Koszt inwestycji
-	-



Porozumienie między burmistrzami (zwane też Porozumieniem burmistrzów) to oddolny ruch europejski skupiający władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie zobowiązują się do podniesienia efektywności energetycznej oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii na swoim terenie. Celem sygnatariuszy Porozumienia jest wykroczenie poza przyjęty na szczeblu unijnym cel redukcji emisji CO₂ o 20% do 2020 roku. Aby ten cel osiągnąć i przełożyć swoje polityczne zobowiązanie na konkretne działania i projekty, sygnatariusze Porozumienia podejmują się sporządzenia bazowej inwentaryzacji emisji (BEI), opracowania i wdrożenia Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP - Sustainable Energy Action Plan), który zakresem jest zgodny z Planem gospodarki niskoemisyjnej. Władze w ramach porozumienia zobowiązują się do zaangażowania mieszkańców i lokalnych interesariuszy w proenergetyczne działania. Wsparcia sygnatariuszom Porozumienia udzielają Komisja Europejska, Biuro Porozumienia Burmistrzów oraz tzw. Koordynatorzy Porozumienia i Organizacje Wspierające Porozumienie. Od 2014 NFOŚiGW pełni funkcję Krajowego Koordynatora Porozumienia Burmistrzów w Polsce.

Porozumienie Burmistrzów jest otwarte dla wszystkich samorządów lokalnych wybranych w demokratycznych wyborach, niezależnie od ich rozmiaru oraz stopnia realizacji działań na rzecz ochrony klimatu i zrównoważonego wykorzystania energii.

Procedura przystąpienia do Porozumienia Burmistrzów wygląda następująco:

1. Inicjatywa „Porozumienie Burmistrzów” zostaje przedstawiona Radzie Miasta. Rada Miasta formalnie podejmuje decyzję o przystąpieniu do Porozumienia Burmistrzów (uchwała) i upoważnia burmistrza lub innego przedstawiciela Rady do podpisania formularza przystąpienia (*adhesion form*), dostępnego w języku polskim na stronie: http://www.eumayors.eu/support/library_en.html
2. Przedstawiciel Miasta informuje o przystąpieniu do Porozumienia Komisję Europejską wypełniając formularz rejestracyjny na stronie <http://www.eumayors.eu/registration/signatoryen.html> . Do formularza należy dołączyć podpisany formularz przystąpienia (pierwsza rubryka). Zeskanowany formularz musi być zapisany w formacie PDF lub JPG. Rozmiar pliku nie powinien przekraczać 20 MB.
3. Przedstawiciel Miasta/Gminy otrzymuje pocztą elektroniczną potwierdzenie wraz z informacjami o następnych krokach.

Przystąpienie do Porozumienia Burmistrzów jest dobrowolnym zobowiązaniem władz lokalnych, w związku z czym **jest ono całkowicie bezpłatne**.

Samorządy lokalne mogą przystąpić do Porozumienia Burmistrzów w dowolnej chwili, nie ma ograniczenia czasowego. Uroczyste ceremonie podpisania Porozumienia, dające Burmistrzom możliwość złożenia publicznego podpisu oraz pokazania się na forum międzynarodowym, mają miejsce raz w roku.

Nadrzędnym celem sygnatariuszy Porozumienia jest ograniczenie na swoim terenie emisji CO₂ o ponad 20% do 2020 roku poprzez działania ukierunkowane na zwiększenie efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Zobowiązania szczegółowe, które mają umożliwić osiągnięcie tego celu, obejmują natomiast:

- sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) w ciągu roku od dnia podpisania Porozumienia,
- opracowanie, przyjęcie przez Radę Miasta oraz przesłanie do Biura Porozumienia Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP - PGN) w ciągu roku od dnia podpisania Porozumienia,

- regularne sporządzanie - co 2 lata począwszy od dnia przedłożenia SEAP - raportów informujących o postępach we wdrażaniu planu oraz osiągniętych do tej pory rezultatach,
- promowanie działań podejmowanych w związku z przystąpieniem do Porozumienia i angażowanie w nie mieszkańców oraz lokalnych interesariuszy, w tym regularna organizacja Lokalnych Dni Energii,
- promowanie Porozumienia Burmistrzów, w szczególności poprzez zachęcanie innych miast i gmin do przystąpienia do Porozumienia oraz udział w najważniejszych wydarzeniach organizowanych w związku z Porozumieniem i w warsztatach tematycznych.

Przystąpienie do
Porozumienia
Burmistrzów da
Gminie
możliwość:

- włączenia się w globalną walkę ze zmianami klimatu, których negatywne konsekwencje odczuwane są także na szczeblu lokalnym
- zapewnienia stabilnego środowiska dla rozwoju biznesu
- podniesienia bezpieczeństwa energetycznego miasta/gminy
- zademonstrowania swojego zaangażowania w ochronę środowiska oraz efektywną gospodarkę zasobami
- ograniczenia zużycia energii, a co za tym idzie ograniczenia wydatków na energię
- poprawy jakości życia mieszkańców
- zapewnienia stabilnego środowiska dla rozwoju biznesu,
- utworzenia nowych miejsc pracy,
- poprawy wizerunku miasta/gminy,
- lepszego dostępu do europejskich i krajowych źródeł finansowania,
- współpracy sieciowej i wymiany doświadczeń z innymi sygnatariuszami Porozumienia

Komisja Europejska wspiera sygnatariuszy Porozumienia poprzez:

- Biuro Porozumienia Burmistrzów odpowiedzialne za promocję inicjatywy, koordynację działań związanych z jej realizacją oraz wspieranie sygnatariuszy Porozumienia;
- stronę internetową służącą promocji Porozumienia oraz dzieleniu się sukcesami;
- narzędzia i dokumenty (poradniki, szablony, itp.) mające ułatwić sporządzenie standaryzowanej inwentaryzacji emisji oraz Planu działań pozostającego w zgodzie z już istniejącymi dokumentami (inne obowiązujące plany i programy);

- programy finansujące, w tym przede wszystkim programy Europejskiego Banku Inwestycyjnego, Fundusze Strukturalne, itp.;
- wydarzenia mające służyć promocji sygnatariuszy Porozumienia na szczeblu europejskim;
- sieć Koordynatorów Porozumienia i Organizacji Wspierających Porozumienie, pomagających miastom i gminom w wywiązaniu się ze zobowiązań wynikających z przystąpienia do Porozumienia.

Zakres zadań i obowiązków sygnatariuszy Porozumienia jest w 100% zgodny z działaniami opisanymi w Planie gospodarki niskoemisyjnej. Przystąpienie do Porozumienia ma charakter prestiżowy oraz umożliwia bezpośrednią wymianę doświadczeń z uczestnikami z całej Europy.

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 tCO₂.

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 edukcji dwutlenku węgla. Będzie to możliwe na etapie inicjalizacji inwestycji i wyboru technologii.

Tabela nr 54. Harmonogram działań

Zdefiniowany poziom energetyczno-
środowiskowy

Cel operacyjny	Działanie	Rodzaj działania	Perspektywa czasowa	Realizator	Redukcja emisji [tCO ₂]	Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja OZE [MWh]	Koszt inwestycji	Możliwe źródła finansowania
nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	Działanie nr 1.1 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Kleczew	b/d	b/d	b/d	b/d	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, premia termom. ESCO
	Działanie nr 1.2 Produkcja energii elektrycznej na potrzeby budynków użyteczności publicznej	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Kleczew	148,11	-	182,4	479 760 zł (z 60% dofinansowaniem)	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 1.3 Budowa Świetlicy wiejskiej w technologii budownictwa pasywnego	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Kleczew	b/d	b/d	b/d	b/d	NFOŚiGW (LEMUR)
	Działanie nr 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Kleczew; Zakład Gospodarki Komunalnej	223,71	-	275,5	650 800 zł (z 60% dofinansowaniem)	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 1.5 Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Kleczew	133,41	164,3	105,0	750 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 1.6 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy	Inwestycyjne	2015-2020	Inwestorzy prywatni; Gmina Kleczew	b/d	-	b/d	b/d	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

nr 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym	Działanie nr 2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.	Inwestycyjne	2015-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Kleczew	283,12	825,43	366,72	437 500 zł (koszt poniesiony przez Gminę Kleczew)	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 2.2 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej	Inwestycyjne	2015-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Kleczew	96,9	184,07	241,49	900 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 2.3 Produkcja energii elektrycznej w instalacjach prosumenckich	Inwestycyjne	2015-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Kleczew	138,9	-	171,0	278 100 zł (20% dofinansowanie ze strony Gminy Kleczew)	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 2.4 Modernizacja zabudowy wielorodzinnej	Inwestycyjne	2015-2020	Wspólnota mieszkaniowa przy wsparciu Gminy Kleczew	39,43	32,12	32,12	250 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
Nr3 Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych	Działanie nr 3.1 Tworzenie infrastruktury technicznej dla turystyki rowerowej	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Kleczew	49,16	184,12	-	8 500 000 zł	Środki własne, Środki UE
	Działanie nr 3.2 Budowa i modernizacja dróg gminnych	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Kleczew	19,66	73,65	-	1 204 000 zł	Środki własne, Środki UE



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

	Działanie nr 3.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Kleczew	58,99	220,94	-	300 000 zł	Środki własne, Środki UE,
	Działanie nr 3.4 ECO-DRIVING	„Miękkie”	Od 2015	Gmina Kleczew, mieszkańcy gminy	19,66	73,65	-	50 000 zł	Środki własne, Środki UE,
nr 4 Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych	Działanie nr 4.1 Szkolenia interesariuszy projektu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	„Miękkie”	2015-2020	Gmina Kleczew	77,14	95,0	-	20 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie nr 4.2 Promocja i edukacja postaw proekologicznych wśród dzieci i dorosłych	„Miękkie”	2015-2020	Gmina Kleczew	154,28	190,0	-	60 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie nr 4.3 Zielone zamówienia publiczne	„Miękkie”	2015-2020	Gmina Kleczew	-	-	-	-	Środki własne, Środki UE
	Działanie nr 4.4 Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiając lokalizację odnawialnych źródeł energii	„Miękkie”	2015-2020	Gmina Kleczew	-	-	-	-	Środki własne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

	Działanie nr 4.5 Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	„Miękkie”	2015-2030	Gmina Kleczew	-	-	-	20 000 zł	Środki własne
	Działanie nr 4.6 Przystąpienie do inicjatywy "Porozumienie Między Burmistrzami	„Miękkie”	Od 2015	Gmina Kleczew	-	-	-	-	-
Razem wynikowa działań					1 442,47	2 043,26	1 374,23		

Źródło: Opracowanie własne

11. WDROŻENIE PLANU – ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

11.1. FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ

Zadania opisane w Planie wiążą się ze znacznymi nakładami pieniężnymi i będą finansowane ze środków zewnętrznych oraz własnych gminy Kleczew.

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 CO₂, 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.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 55. 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. Zmniejszenie emisyjności gospodarki
Priorytet inwestycyjny	4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Zakres interwencji: Projekty inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę: — lądowych farm wiatrowych, — instalacji na biomasę, — instalacji na biogaz, — sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej. Beneficjenci: — organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, — jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, — organizacje pozarządowe, — przedsiębiorcy, — podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami. Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne	
Priorytet inwestycyjny	4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

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

Zakres interwencji:

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

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,
- 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),

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- państwowe jednostki budżetowe,
- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących 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	<i>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</i>
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.	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Beneficjenci:

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

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny

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

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE,
- budowa 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 nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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)	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 56. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020

 PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	<i>Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 - 2020</i> <i>(Uszczegółowienie WRPO 2014 - 2020)</i>
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	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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 jst, 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,

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- 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 jst, 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. Wsparcie 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:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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)
 - zajezdni 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 uzupełniającą infrastruktury rowerowej (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 jst, posiadające osobowość prawną,
- organizacje pozarządowe, stowarzyszenia,

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- 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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 57. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Program	Ochrona atmosfery
Poprawa jakości powietrza	
Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii Typy przedsięwzięć: — przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności: • likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej, • rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci, • zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalone paliwem stałym,	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności:
- wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych,
 - budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego,
 - wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziom substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego),
- kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych,
- utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez niewskazanych) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

Beneficjenci:

Wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Poprawa efektywności energetycznej

Część 2) LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej

Typy przedsięwzięć:

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

Beneficjenci:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- 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.

Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Typy przedsięwzięć:

budowa domu jednorodzinnego,

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

Przedsięwzięcie musi spełniać określony w Programie standard energetyczny.

Beneficjenci:

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

Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Typy przedsięwzięć:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

— Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:

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

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

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

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

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

Beneficjenci:

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

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 wskazanych w Programie,
- w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w Programie.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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.

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

Typy przedsięwzięć:

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

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

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

Beneficjenci:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Banki.

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Typy przedsięwzięć:

— dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory),

— termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
- przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
- zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,

— wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów),

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

Beneficjenci:

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

Część 2) Biogazownie rolnicze

Typy przedsięwzięć:

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

Beneficjenci:

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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

Typy przedsięwzięć:

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

Beneficjenci:

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

Tabela nr 58. 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,	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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, NOx, SOx 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).

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 59. 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.: • Kredyt Ekoinwestycje – z dotacją NFOŚiGW dla małych i średnich przedsiębiorstw. Finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME, a także projektów z obszaru efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz termomodernizacji budynków. • Kredyt Energia na Plus – finansowanie przedsięwzięć, które zredukują emisję CO₂ oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych, mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może także objąć budowę instalacji odnawialnych źródeł energii. • Kredyt z dobrą energią – finansowanie inwestycji w budowę OZE (biogazownie, elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, instalacje energetycznego wykorzystujące biomasę). Do 90% kosztu netto inwestycji, w przypadku jednostek samorządu terytorialnego do 100% wartości inwestycji. • Kredyt Ekomontaż – sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i montażu urządzeń: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, system dociepleń budynków, itp. • Kredyt EKOoszczędny - sfinansowania projektów o charakterze ekologicznym dających możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Projekty te mają prowadzić wprost do oszczędności jakie osiągnie kredytobiorca z finansowanej inwestycji. • 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	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

- Ekokredyt Prosument (2b)

Wsparciem finansowym objęte są przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu:

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

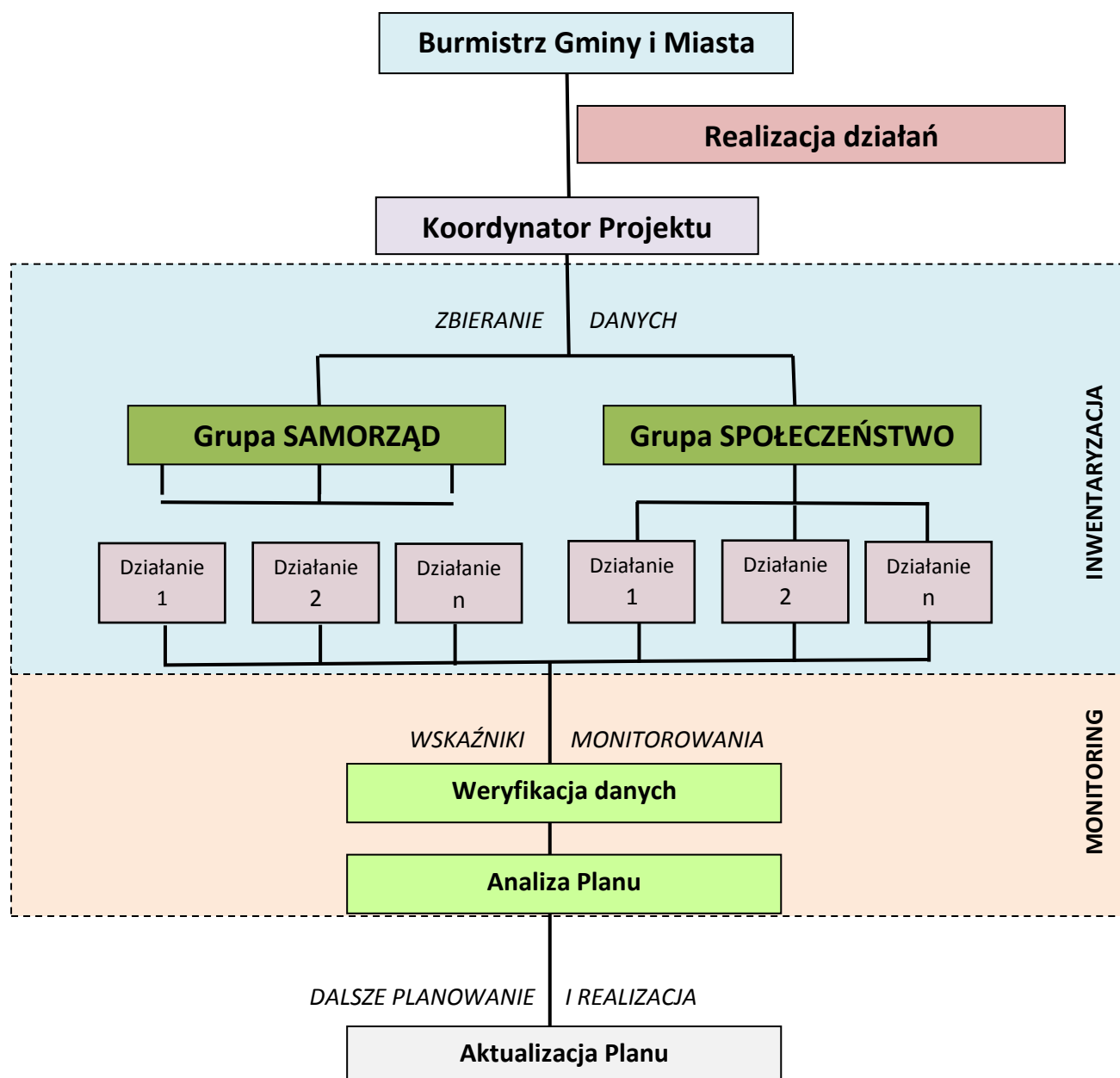
- źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt
- pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt
- kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt
- systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp
- małe elektrownie wiatrowe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

11.2. SYSTEM MONITORINGU I OCENY

Stopień realizacji Celu strategicznego oraz celów szczegółowych Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kleczew 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 Kleczew 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. Powołana jednostka stanie się punktem strategicznym zbierania wszelkich informacji na temat zużycia energii oraz stopnia realizacji poszczególnych działań przewidzianych w dokumencie. Poniższa grafika przedstawia schemat monitorowania i aktualizacji Planu w Gminie Kleczew.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

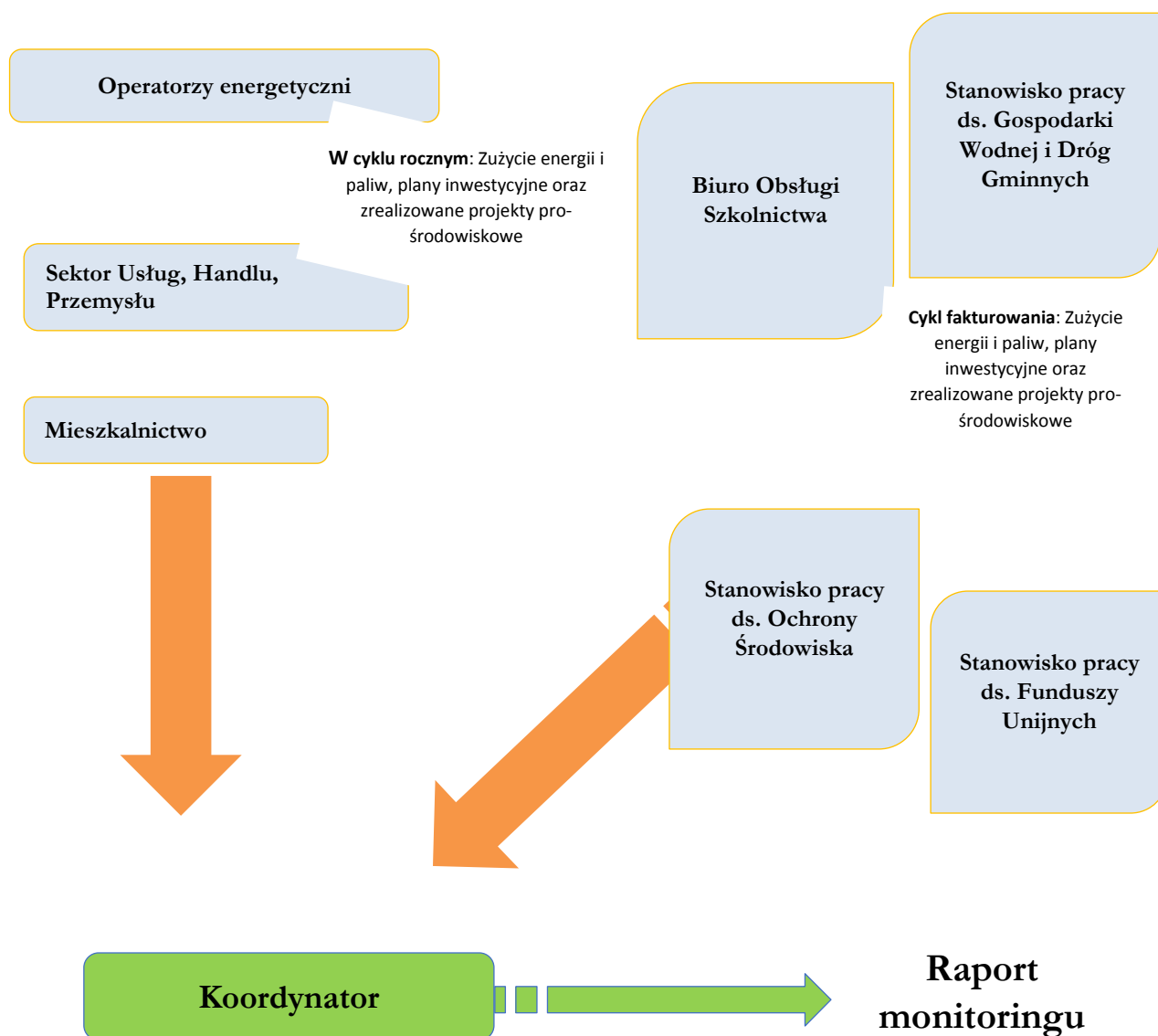


Rysunek nr 33. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Kleczew
Źródło: Opracowanie własne

Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz rocznie 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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

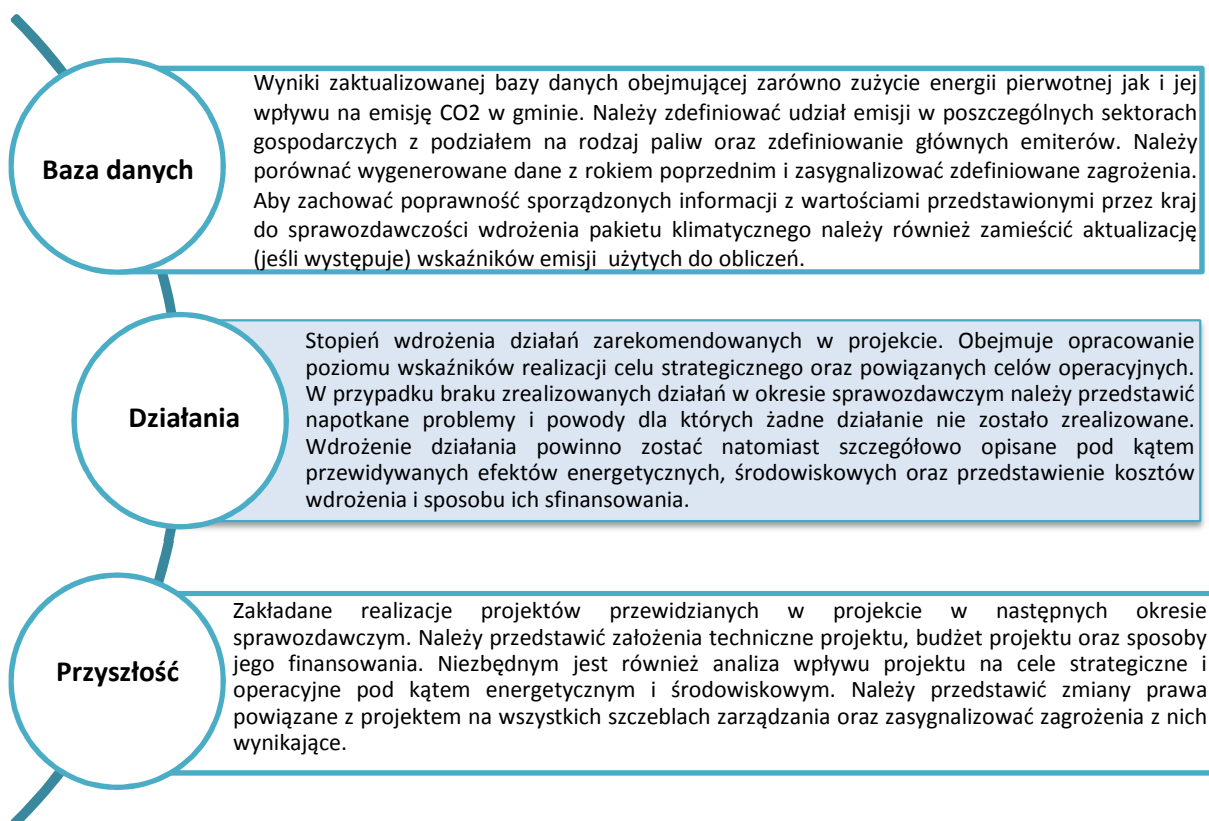
i korekty powinny dotyczyć jedynie włączeniu do zbiorczej bazy danych nowych emiterów (budynków mieszkalnych, przedsiębiorców, instalacji).



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 projektu 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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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.



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 %. 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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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.

Tabela nr 60. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej

Cel projektu	Sektor	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło weryfikacji
Cel strategiczny <i>Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla</i>	Globalnie	Całkowita emisja CO ₂ w gminie	tCO ₂ /rok	Ankietyzacja wszystkich Interessariuszy 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 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	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 Miasta; KOBIZE
		Emisja CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej	tCO ₂ /rok	
		Zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	GJ/rok	
	Działanie nr 1.4. w obrębie infrastruktury komunalnej	Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE	MWh/rok	
		Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE	GJ/rok	
		Liczba zrealizowanych działań	szt.	
	Działanie nr 1.5. w obrębie oświetlenia ulic	Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
		Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	
	Działanie nr 1.6. w obrębie instalacji odnawialnych źródeł na terenie gminy	Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	MWh/rok	
		Całkowite emisja CO ₂ związana z oświetleniem ulic	tCO ₂ /rok	
Cel operacyjny 2 <i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym</i>	Działanie nr 2.1.; 2.2.; 2.3.; 2.4. w obrębie gospodarstw domowych i budynków wielorodzinnych	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 <i>Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych</i>	Działanie nr 3.1.; 3.2.; 3.3.; 3.4 w obrębie transportu	Całkowite zużycie energii w transporcie	MWh/rok	Wydział Komunikacji i Transportu Starostwa Powiatowego; KOBIZE
		Całkowita emisja CO ₂	GJ/rok	
		Długość wybudowanych chodników i ścieżek rowerowych	km	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Cel operacyjny 3 Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych	Działanie nr 4.1.;4.2.; 4.3.;4.4.;4.5.;4.6. <i>w ujęciu globalnym</i>	<i>Liczba projektów szkoleniowych</i>	<i>szt.</i>	<i>Urząd Miasta,</i> <i>Placówki</i> <i>Edukacyjne</i>
		<i>Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych</i>	<i>szt.</i>	
		<i>Liczba uczestników</i>	<i>szt.</i>	



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1. Gmina Kleczew na tle powiatu konińskiego

Rysunek nr 2. Plan gminy Kleczew

Rysunek nr 3. Rozmieszczenie obszarów chronionych na terenie gminy Kleczew

Rysunek nr 4. Liczba ludności w gminie Kleczew w latach 2009 – 2013

Rysunek nr 5. Budynek należący do wspólnoty mieszkaniowej w Budzistawiu Kościelnym

Rysunek nr 6. Budynki należące do wspólnoty mieszkaniowej w Budzistawiu Kościelnym

Rysunek nr 7. Liczba podmiotów gospodarczych w latach 2009 – 2013

Rysunek nr 8. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Kleczew

Rysunek nr 9. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2010 roku

Rysunek nr 10. Mapa obrazująca sieć elektroenergetyczną WN i SN na terenie gminy Kleczew

Rysunek nr 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Rysunek nr 12. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów

Rysunek nr 13. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce

Rysunek nr 14. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski

Rysunek nr 15. Urząd Gminy i Miasta Kleczew, Plac Kościuszki 5

Rysunek nr 16. Gimnazjum im. Noblistów Polskich w Kleczewie, ul. Warszawska 31

Rysunek nr 17. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski

Rysunek nr 18. Zużycie energii w poszczególnych obiektach gminnych [MWh]

Rysunek nr 19. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach gminnych

Rysunek nr 20. Procentowy rozkład rodzaju budynków w gminie Kleczew

Rysunek nr 21. Stopień modernizacji obiektów mieszkalnych w gminie Kleczew

Rysunek nr 22. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach mieszkalnych.

Rysunek nr 23. Zużycie energii i produkcja CO₂ przez poszczególne nośniki

Rysunek nr 24. Zużycie poszczególnych nośników w sektorze przemysłu

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Rysunek nr 25. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w roku bazowym

Rysunek nr 26. Udział nośników w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w sektorze Samorządu w roku bazowym

Rysunek nr 27. Udział sektorów grupy Społeczeństwa w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w roku bazowym

Rysunek nr 28. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO₂ w grupie Społeczeństwo w roku bazowym

Rysunek nr 29. Bilans zużycie energii oraz emisji CO₂ dla poszczególnych nośników energii

Rysunek nr 30. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych

Rysunek nr 31. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-kanalizacyjnej

Rysunek nr 32. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Kleczew

SPIS TABEL

Tabela nr 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Kleczew

Tabela nr 2. Średnie miesięczne dane dla stacji meteorologicznej w Kole

Tabela nr 3. Liczba ludności w gminie Kleczew w latach 2009 – 2013

Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań w gminie Kleczew

Tabela nr 5. Struktura wieku budynków w gminie Kleczew

Tabela nr 6. Liczba przedsiębiorstw w gminie Kleczew

Tabela nr 7. Lesistość gminy Kleczew na tle pozostałych gmin powiatu konińskiego w 2013 r.

Tabela nr 8. Ilość pojazdów na drogach wojewódzkich przebiegających przez gminę Kleczew w 2010 r.

Tabela nr 9. Zaopatrzenie w wodę pitną gminę Kleczew

Tabela nr 10. Rodzaj oraz masa odebranych odpadów komunalnych na terenie gminy Kleczew

Tabela nr 11. Ilość i rodzaj wysortowanych materiałów na terenie sortowni w Genowefie (gm. Kleczew)

Tabela nr 12. Obciążenie stacji transformatorowo – rozdzielczej GPZ Kleczew

Tabela nr 13. Zużycie gazu przez poszczególnych użytkowników

Tabela nr 14. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Kole

Tabela nr 15. Średnia miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Kole

Tabela nr 16. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO₂

Tabela nr 17. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki publiczne na terenie gminy Kleczew

Tabela nr 18. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Tabela nr 19. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe

Tabela nr 20. Tabor gminny

Tabela nr 21. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno-ściekowa

Tabela nr 22. Zestawienie danych ankietowych z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Kleczew

Tabela nr 23. Średnie zużycie surowców w celu ogrzania budynków

Tabela nr 24. Łączne zużycie z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Tabela nr 25. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Tabela nr 26. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy

Tabela nr 27. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Tabela nr 28. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2013 roku.

Tabela nr 29. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd

Tabela nr 30. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo

Tabela nr 31. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Społeczeństwo

Tabela nr 32. Bilans zużycie energii, oraz emisji CO₂ w gminie Kleczew

Tabela nr 33. Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Kleczew

Tabela nr 34. Raport zużycia energii na terenie gminy Kleczew

Tabela nr 35. Raport emisji CO₂ na terenie gminy Kleczew

Tabela nr 36. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku

Tabela nr 37. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach

Tabela nr 38. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych

Tabela nr 39. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-kanalizacyjnej

Tabela nr 40. Charakterystyka energetyczno-ekologiczna budowy hybrydowego oświetlenia ulic

Tabela nr 41. Założenia dotyczące źródła energii do modernizacji

Tabela nr 42. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła

Tabela nr 43. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła

Tabela nr 44. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji systemów c.w.u.

Tabela nr 45. Analiza ekologiczna projektu modernizacji systemu c.w.u.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela nr 46. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 2 kWp

Tabela nr 47. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 2,5 kWp

Tabela nr 48. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 3 kWp

Tabela nr 49. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 3,5 kWp

Tabela nr 50. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckiej o mocy 4 kWp

Tabela nr 51. Specyfikacja instalacji

Tabela nr 52. Grupy produktów i usług wchodzących w skład „zielonych zamówień”

Tabela nr 53. Harmonogram działań

Tabela nr 54. Zestawienie form wsparcia w ramach Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020

Tabela nr 55. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020

Tabela nr 56. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Tabela nr 57. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz ochrony Środowiska w Poznaniu

Tabela nr 58. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska

Tabela nr 59. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej