



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Klonowa na lata 2021-2026



Zleceniodawca:

Urząd Gminy Klonowa

ul. ks. Józefa Dalaka 2

98 – 273 Klonowa

Autorzy:



GrinIS

Michał Kozielski

Magdalena Kmak

styczeń 2022

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Cel opracowania oraz podstawa formalna	7
3. Zgodność z polityką krajową oraz powiązania z dokumentami strategicznymi na szczeblu lokalnym i regionalnym	11
4. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy Klonowa	13
4.1 Położenie oraz podział administracyjny	13
4.2 Warunki przyrodnicze i klimatyczne	14
4.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza	17
5. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej	21
6. Charakterystyka systemów energetycznych Gminy Klonowa.....	23
6.1 Oświetlenie uliczne.....	25
6.2 Wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł kogeneracyjnych i odnawialnych źródeł energii..	25
6.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.	25
6.4 Plany rozwojowe dla systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Klonowa.	28
7. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....	29
7.1 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Klonowa.	32
8. Bazowa inwentaryzacja emisji – BEI.....	37
9. Kontrolna inwentaryzacja emisji – MEI	42
9.1 Stan obecny – wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji CO ₂	43
9.2 Podsumowanie wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji – MEI	47
10. Inwentaryzacja emisji CO₂ – podsumowanie	53
11. Omówienie celów oraz planowane działania.....	57
11.1 Opis zadań zaplanowanych w ramach realizacji PGN	62
12. Budżet i źródła finansowania PGN	64
13. Analiza ryzyka i monitoring PGN.....	75
Załączniki	79

Tabela 1. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w Gminie Klonowa w latach 2010-2020..... 20

Tabela 2. Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej. 21

Tabela 3. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania. 21

Tabela 4. Długość sieci elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź na terenie Gminy Klonowa. 24

Tabela 5. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w latach 2018-2020 w podziale na poszczególne grupy taryfowe na terenie Gminy Klonowa..... 26

Tabela 6 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia 30

Tabela 7. Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin..... 31

Tabela 8. Poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu.....	31
Tabela 9. Czynniki meteorologiczne wpływające na stężenie zanieczyszczeń w powietrzu.	32
Tabela 10. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM10, C ₆ H ₆ , CO, NO ₂ - w kryterium ochrona zdrowia ludzi.	34
Tabela 11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM10, PM2,5, O ₃ , SO ₂ - w kryterium ochrona zdrowia ludzi.	34
Tabela 12. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji CO ₂	38
Tabela 13. Przyjęte do obliczeń wartości opałowe paliw.....	38
Tabela 14. Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Klonowa w roku 2014 na podstawie BEI.....	40
Tabela 15. Emisja CO ₂ w roku 2014 na podstawie BEI.....	41
Tabela 16. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE).	42
Tabela 17. Emisja CO ₂ [Mg] w sektorze budynków wyposażenia/urządzeń usługowych niekomunalnych w podziale na nośniki energii.	44
Tabela 18. Emisja CO ₂ [Mg] w sektorze mieszkalnym w podziale na nośniki energii.....	44
Tabela 19. Emisja CO ₂ w sektorze budynków wyposażenia/urządzeń komunalnych w podziale na nośniki energii.....	45
Tabela 20. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne oraz wielkość emisji CO ₂ w 2020r.	45
Tabela 21. Roczne wykorzystanie energii elektrycznej na terenie Gminy oraz wielkość emisji CO ₂ w 2020r.....	46
Tabela 22. Emisja CO ₂ z pojazdów będących własnością Urzędu Gminy Klonowa w 2020 roku.	46
Tabela 23. Emisja CO ₂ z pojazdów z komercyjnego transportu drogowego w 2020 roku.	47
Tabela 24. Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020.	47
Tabela 25. Emisja CO ₂ na terenie Gminy Klonowa w podziale na źródła emisji, w roku bazowym 2020r.	49
Tabela 26. Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Klonowa w roku 2020 na podstawie MEI.	51
Tabela 27. Emisja CO ₂ w roku 2020 na podstawie BEI.....	52
Tabela 28. Zużycie energii w Gminie Klonowa.	53
Tabela 29. Wielkość emisji CO ₂ w Gminie Klonowa.	53
Tabela 30. Zadania własne i koordynowane zaplanowane do realizacji przez Gminę Klonowa.	58
Tabela 31. Szczegółowy opis zadań zaplanowanych do realizacji w Gminie Klonowa.	62
Tabela 32. Źródła finansowania zadań wyznaczonych w PGN.	65
Tabela 33. Analiza SWOT realizacji PGN.....	75
Tabela 34. Wskaźniki monitorowania realizacji zadań wyznaczonych w PGN.	77
Wykres 1. Liczba ludności Gminy Klonowa w latach 2010-2020.....	18
Wykres 2. Liczba ludności w poszczególnych grupach wiekowych.....	19
Wykres 3. Struktura wiekowa budynków oraz ich powierzchnia w Gminie Klonowa.....	22
Wykres 4. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2020 r. w podziale na grupy taryfowe na terenie Gminy Klonowa.	27
Wykres 5. Zużycie energii elektrycznej w podziale na grupy taryfowe w latach 2018 – 2020 na terenie Gminy Klonowa.	27
Wykres 6. Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020.	48
Wykres 7. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO ₂ w Gminie Klonowa.....	49
Rysunek 1. Gmina Klonowa w podziale na obręby ewidencyjne	13
Rysunek 2. Regiony fizycznogeograficzne Polski.	16
Rysunek 3. Podział województwa łódzkiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza.	33

Wykaz skrótów:

BDL – Bank Danych Lokalnych
BEI (ang.) – Bazowa inwentaryzacja emisji
B(a)P – Benzo-a-piren
EEAP (ang.) - Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej
EZŁ – Europejski Zielony Ład
FEnIKS - Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
GUS – Główny Urząd Statystyczny
IMGW-PIB – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
KAPE – Krajowa Agencja Poszanowania Energii
KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
MEI (ang.) - Kontrolna inwentaryzacja emisji
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN – Linie niskiego napięcia
OZE – Odnawialne Źródła Energii
PGE – Polska Grupa Energetyczna
PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PKD – Polska klasyfikacja działalności
PM10 – Pył zawieszony (średnica cząsteczki nie przekracza 10 mikrometrów)
PM2,5 - Pył zawieszony (średnica cząsteczki nie przekracza 2,5 mikrometra)
RPO WŁ – Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego
SEAP (ang.) - Plan działań na rzecz zrównoważonej energii
SN – Linie średniego napięcia
UE – Unia Europejska
WE – Wskaźnik emisji
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO – Wartość opałowa
WWA - Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

1. Wstęp

Plan gospodarki niskoemisyjnej, dalej zwany PGN, to strategiczny dokument, mający wpływ na lokalną gospodarkę energetyczną i podejście do zagadnień ekologicznych. PGN zawiera informacje o zużyciu energii w poszczególnych sektorach oraz ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy. Proponuje jednocześnie konkretne działania i przedstawia propozycje poprawy jakości powietrza w gminie (ze szczególnym nastawieniem na redukcję emisji CO₂), wynikającą z przeprowadzenia zarówno działań inwestycyjnych, jak i pozainwestycyjnych wskazanych w planie. PGN jest dokumentem ułatwiającym pozyskanie środków na zaplanowane działania oraz może być przydatny w przygotowywaniu wniosków o dofinansowanie z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2021-2027.

Potrzeba sporządzenia i realizacji PGN wynika z zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Przywódcy państw członkowskich Unii Europejskiej uzgodnili, podczas szczytu w Brukseli 23 października 2014 r., cele polityki klimatycznej UE do roku 2030. Podstawowym celem tej polityki pozostaje redukcja emisji gazów cieplarnianych w 2030 roku o co najmniej 40% w stosunku do roku 1990. Ponadto uzgodniono cel dotyczący poprawy efektywności energetycznej określony jako 27% zmniejszenie zapotrzebowania w relacji do prognoz oraz osiągnięcie co najmniej 27% udziału źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii.

Ponadto 14 lipca 2021 r. wszedł w życie nowy pakiet klimatyczny UE, Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków legislacyjnych mających na celu dostosowanie polityki UE w dziedzinie klimatu, energii, użytkowania gruntów, transportu i opodatkowania w taki sposób, aby obniżyć emisje gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55 proc. do 2030 r. – w porównaniu z poziomami z 1990 r. Celem horyzontalnym jest sprawienie, by Europa stała się pierwszym na świecie kontynentem neutralnym dla klimatu do 2050 r. i wprowadziła w życie Europejski Zielony Ład, tj. osiągnięcie zerowej emisji netto. Propozycje Komisji Europejskiej muszą zostać zaakceptowane przez rządy UE i przez Parlament Europejski, co może potrwać do dwóch lat.

Zaktualizowany PGN dla Gminy Klonowa na lata 2021-2026 pomoże w spełnianiu obowiązków, nałożonych na jednostki sektora publicznego, w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Dokument obejmuje całość obszaru administracyjnego Gminy Klonowa i jest spójny z dokumentami nadrzędnymi. Opracowanie zawiera plan działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO₂.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych, funkcjonujących w Gminie, tj.:

- Inwentaryzację emisji CO₂ związaną z wykorzystaniem energii na terenie Gminy Klonowa, w tym inwentaryzację bazową dla roku 2014 oraz kontrolną dla roku 2020,
- Stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- Cel w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia do roku 2030,
- Działania umożliwiające osiągnięcie zakładanego celu oraz efektów środowiskowych i społecznych,
- Propozycja systemu monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięcia.

2. Cel opracowania oraz podstawa formalna

Podstawowym celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, skutkujących zmniejszeniem zapotrzebowania na energię i stopniowego obniżania emisji gazów cieplarnianych (CO₂). Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną Gminy Klonowa. Program powinien mieć charakter kompleksowy skierowany zarówno do instytucji gminnych, właścicieli domów jednorodzinnych, zakładów i instytucji. PGN dla Gminy Klonowa na lata 2021-2026 ma wskazać źródła energii dla obszarów zabudowanych, gdzie nie ma i prawdopodobnie w najbliższej przyszłości nie będzie sieci ciepłowniczej. PGN są planami wykonawczymi Programów Ochrony Środowiska, których uchwalenie jest obowiązkiem gmin i powiatów. PGN przedstawiają metodologię finansowania, część merytoryczną oraz ogólne założenia realizacji zadania.

W opracowanym dokumencie wskazano cel strategiczny i cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej:

Cel strategiczny: poprawa jakości powietrza przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy i ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2030.

Cel strategiczny będzie realizowany poprzez cele szczegółowe, których efektem będzie:

- 1) Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną o 975,21 MWh,**
- 2) Zmniejszenie emisji CO₂ o 937,50 Mg,**
- 3) Zwiększenie do 27,02% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.**

Podstawą formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Klonowa na lata 2021-2026” jest umowa nr 43/2021 zawarta w dniu 12 lipca 2021 r. pomiędzy Gminą Klonowa, a przedsiębiorstwem GrinIS Michał Kozielski z siedzibą w Markach. Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi

przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokument ten stanowi aktualizację i kontynuację zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Klonowa opracowanego w 2016r.

Przedstawione w PGN cele oraz działania przyczyniają się do realizacji krajowej i unijnej strategii ochrony klimatu. Przedsięwzięcia planowane do realizacji w ramach PGN wpisują się bowiem w zapisy następujących dokumentów strategicznych i aktów prawnych:

- Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030;
- Europejski Zielony Ład do roku 2050
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.;
- Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030;
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej;
- Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych;
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.);
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności;
- Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej;
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku;
- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030;
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030;
- Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 roku;
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.);
- ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610 z późn. zm.);

- ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 468 z późn. zm.);
- ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2021 r. poz. 110 z późn. zm.);
- ustawa z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. z 2021 r. poz. 144 z późn. zm.);

Regulacje UE:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10, z późn. zm.);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosfery, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE (Dz. Urz. UE L 344 z 17.12.2016, str. 1);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 328 z 21.12.2018, str. 210) [z pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”];
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 156 z 19.06.2018, str. 75) [z pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”];
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona) (Dz. Urz. UE L 328 z 21.12.2018, str. 82, z późn. zm.) [z pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”];
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/842 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie wiążących rocznych redukcji emisji gazów cieplarnianych przez

państwa członkowskie od 2021 r. do 2030 r. przyczyniających się do działań na rzecz klimatu w celu wywiązania się z zobowiązań wynikających z Porozumienia paryskiego oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013 (Dz. Urz. UE L 156 z 19.06.2018, str. 26);

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/WE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 [z pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”] (Dz. Urz. UE L 328 z 21.12.2018, str. 1, z późn. zm.).

3. Zgodność z polityką krajową oraz powiązania z dokumentami strategicznymi na szczeblu lokalnym i regionalnym

W trakcie tworzenia niniejszego PGN przeanalizowano następujące dokumenty o randze krajowej, regionalnej i lokalnej. Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Dokumenty krajowe
• ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2021 poz. 1372), • ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973). • ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247), • ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2021 poz. 741), • ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021 poz. 468), • ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716), • poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), • Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP), • Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, • Polityka energetyczna Polski do 2040 r, • Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), • Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, • Polityka ekologiczna państwa 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej,

Dokumenty regionalne
• Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej, • Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028, • Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej, • Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028.
Dokumenty lokalne
• Strategia Rozwoju Gminy Klonowa na lata 2013-2020, • Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Klonowa na lata 2016-2020, • Raporty o stanie Gminy.

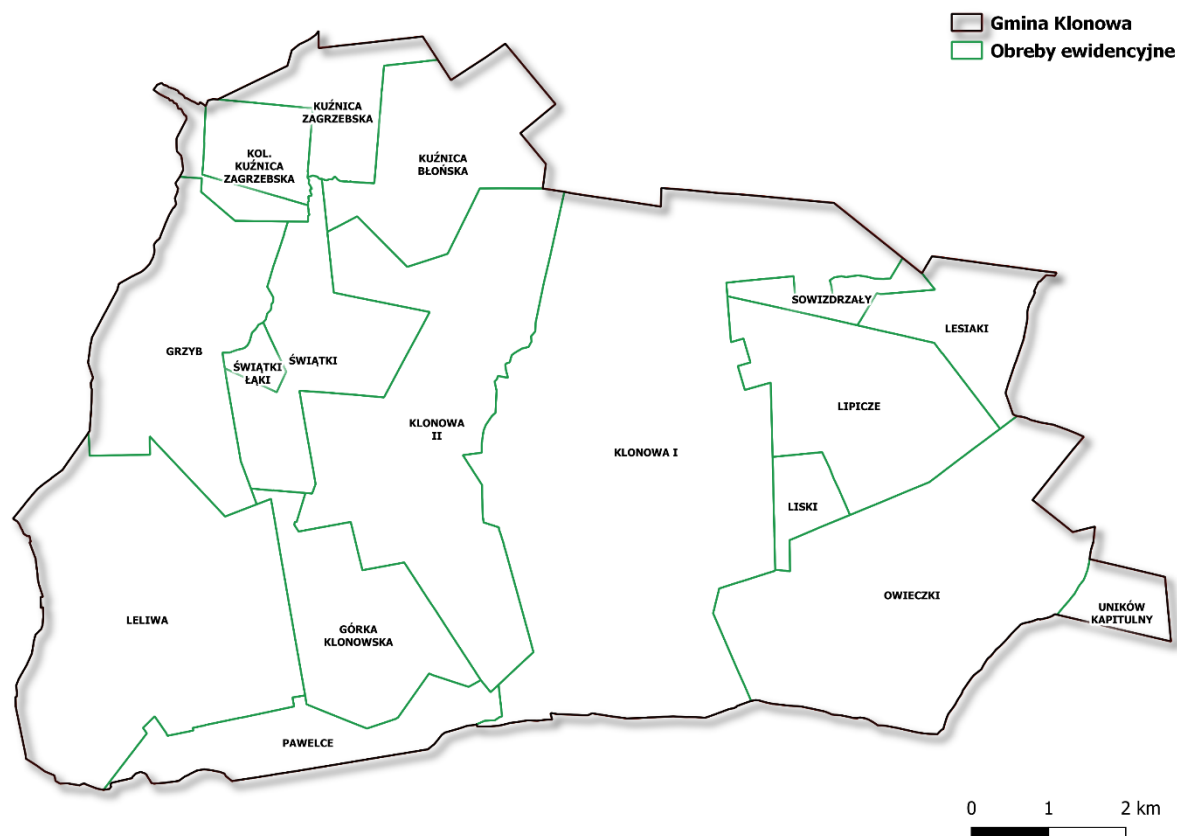
4. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy Klonowa

4.1 Położenie oraz podział administracyjny

Gmina Klonowa położona jest w zachodniej części województwa łódzkiego, w powiecie sieradzkim. Gmina Klonowa graniczy z Gminą Czajków z województwa wielkopolskiego, Złoczew, Galewice, Lututów i Brąszewice z województwa łódzkiego. Pod względem fizycznogeograficznym obszar Gminy znajduje się w obrębie Wysoczyzny Złoczewskiej i Kaliskiej.

Powierzchnia Gminy wynosi 95 km² i podzielona została na 11 sołectw: Grzyb, Klonowa I, Klonowa II, Kuźnica Błomska, Kuźnica Zagrzebska, Leliwa, Lesiaki, Lipicze, Owieczki, Pawelce, Świątki. Obszar podzielony jest na 17 obrębów ewidencyjnych oraz 43 wsie i przysiółki. Liczba mieszkańców wynosi 2 888 osób (stan na 31. XII. 2020r. – Bank Danych Lokalnych GUS).

Rysunek 1. Gmina Klonowa w podziale na obręby ewidencyjne



Siedziba Gminy znajduje się w miejscowości Klonowa. Gmina nie posiada korzystnego położenia komunikacyjnego, przez teren Gminy nie przebiega żadna droga wojewódzka ani linia kolejowa.

4.2 Warunki przyrodnicze i klimatyczne

Gmina Klonowa jest gminą wiejską. Użytki rolne stanowią 64 % powierzchni Gminy, a użytki leśne około 34%. Wśród użytków rolnych dominują grunty orne - 72% oraz łąki i pastwiska - 24%. Walorem Gminy jest duża lesistość, umożliwiająca rozwój turystyki i bazy rekreacyjno-wypoczynkowej. Wskaźnik lesistości wynosi ponad 36% i jest prawie dwukrotnie wyższy niż przeciętnie w powiecie czy w województwie.

Do najważniejszych elementów środowiska przyrodniczego obszaru opracowania zaliczyć należy:

- trzy duże kompleksy leśne (północny „rozdzielony” ciągiem ekologicznym, kompleks położony na zachód od m. Leliwa i kompleks południowy tzw. „Smok”),
- główny ciąg ekologiczny na północnych krańcach Gminy (obszary pradolinne rzeki Łużycy),
- tereny bagienne i podmokłe,
- bytujące rośliny i zwierzęta, chronione w ekosystemach leśnych i polnych,
- użytki ekologiczne i tereny kwalifikowane do objęcia ochroną w systemie konserwatorskiej ochrony przyrody.

Formy ochrony przyrody

Na obszarze opracowania występują zgodnie z prawnym, jednolitym systemem ochrony przyrody RP:

- **OChK Brąszewicki** - Obszar Chronionego Krajobrazu o ogólnej powierzchni w powiecie sieradzkim 14090 ha. leżący na terenie Gmin: Błaszki, Brąszewice, Brzeźnio, Klonowa i Wróblew. Od południa ma on powiązanie z Obszarem Chronionego Krajobrazu Doliny Prosny, od zachodu łączy się z

obszarem chronionego krajobrazu znajdującym się na terenie województwa wielkopolskiego, również obejmującego dolinę Prosnę, od wschodu z projektowanym Złoczewskim Obszarem Chronionego Krajobrazu. Teren ten w dużej części pokrywają lasy. Fragment wilgotnego boru mieszanego ze świerkiem i jodłą objęto ochroną rezerwatową.

- **pomniki przyrody**

Lp.	Nazwa	Miejscowość
1.	Lipa szerokolistna - obwód 350 cm	Górka Klonowska - park wiejski
2.	Dąb szypułkowy - obwód 480 cm	Górka Klonowska - park wiejski
3.	Sosna czarna - obwód 220 cm	Górka Klonowska - park wiejski
4.	Grupa drzew - wielogatunkowa - obwód 300 cm	Górka Klonowska - park wiejski
5.	Dąb szypułkowy - obwód 590 cm	Kuźnica Błońska - teren leśny nr działki - oddział 196C

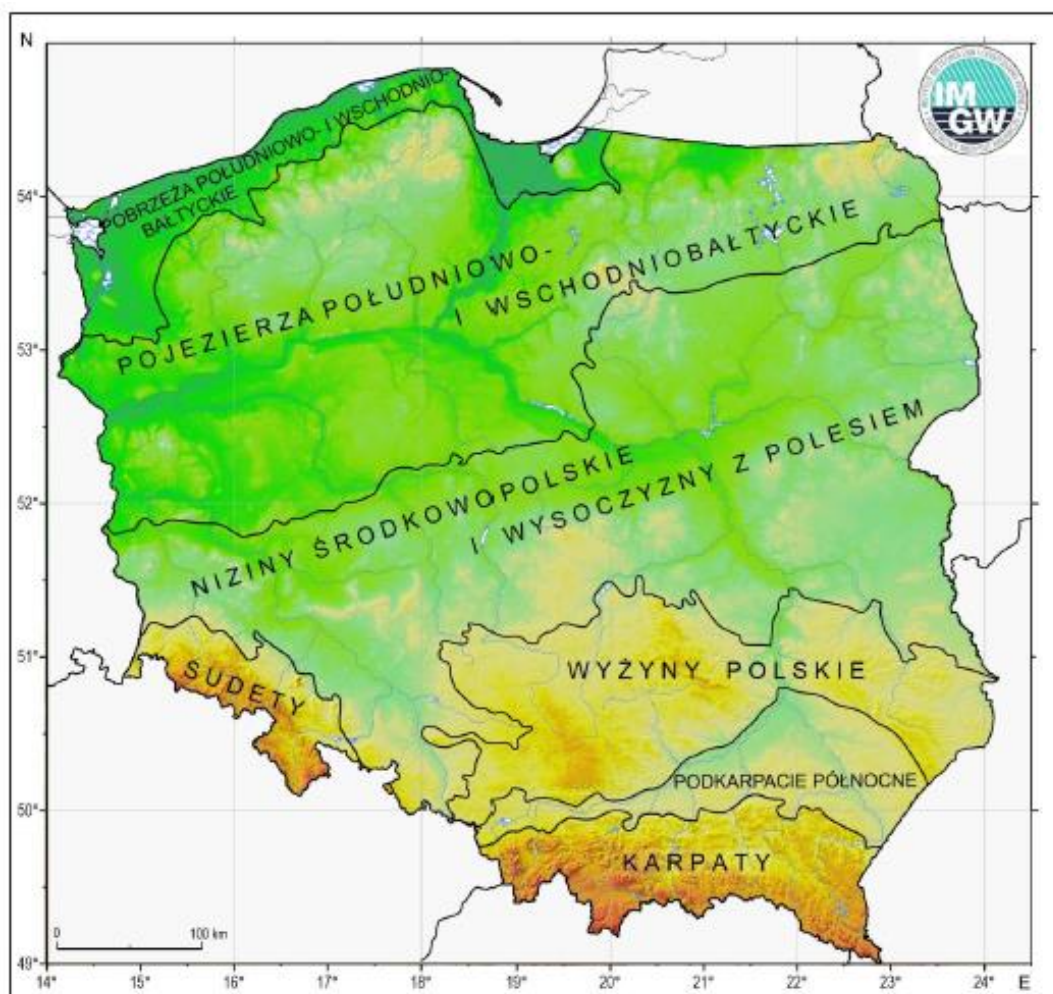
- **użytki ekologiczne** (powołane Rozporządzeniem Wojewody Sieradzkiego z dnia 22 kwietnia 1996 r. (Dz. Urz. Woj. Sier. Nr 7, poz. 39):

- bagno śródleśne o pow. 1,10 ha położone w oddz. 215 d,
- bagno śródleśne o pow. 0,39 ha położone w oddz. 228 b,
- bagno śródleśne o pow. 0,70 ha położone w oddz. 230 k,
- bagno śródleśne o pow. 0,34 ha położone w oddz. 235 i,
- bagno śródleśne o pow. 0,46 ha położone w oddz. 2361,
- bagno śródleśne o pow. 1,59 ha położone w oddz. 238 f,
- bagno śródleśne o pow. 1,35 ha położone w oddz. 246 f,
- bagno śródleśne o pow. 0,26 ha położone w oddz. 248 a,
- bagno śródleśne o pow. 0,27 ha położone w oddz. 250 b,
- bagno śródleśne o pow. 0,78 ha położone w oddz. 253 h,
- bagno śródleśne o pow. 3,47 ha położone w oddz. 287 h,

Warunki klimatyczne

Klimat Polski odznacza się dużą zmiennością pogody oraz przebiegu pór roku. Ścieranie się mas powietrza oceanicznych i kontynentalnych, uwarunkowane jest głównie przez równoleżnikowy układ typów rzeźby terenu, co sprzyja swobodnej cyrkulacji powietrza. Obszar Polski zgodnie z danymi zawartymi w **Biuletynie Monitoringu Klimatu Polski** z 2020 roku sporządzony przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) jest podzielony na regiony fizycznogeograficzne. Analizowane dane pochodzą ze stacji synoptycznych, tj. zaliczanych do I i II rzędu sieci pomiarowej Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej. Opracowanie zawiera prezentację warunków pogodowych, jakie miały miejsce w bieżącym roku, a także odniesienie do okresu referencyjnego 1981-2010.

Rysunek 2. Regiony fizycznogeograficzne Polski.



Źródło: Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski rok 2020, IMGW-PIB.

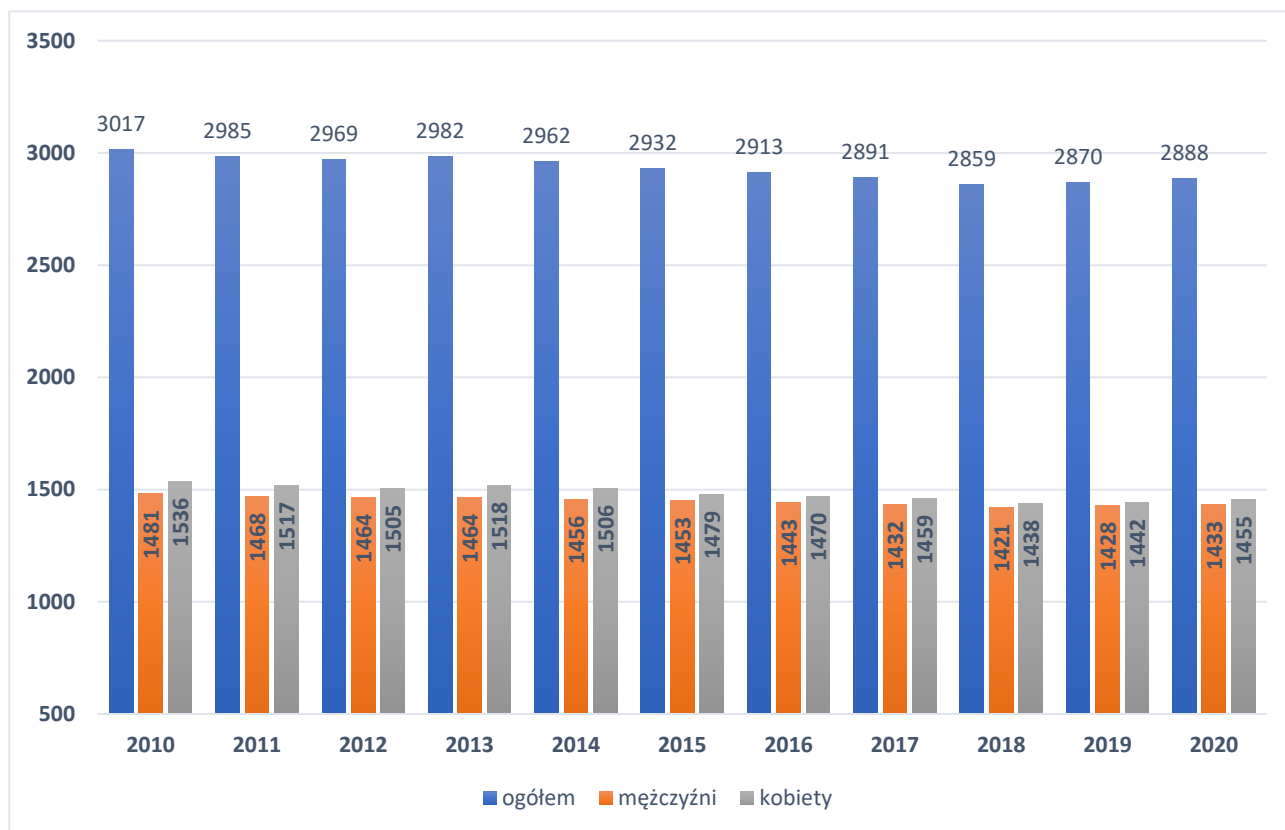
Obszar Gminy Klonowa leży w strefie klimatu nizin środkowopolskich i wysoczyzn z polesiem. Jest to region o bardzo dużej rozciągłości równoleżnikowej, szczegółowe analizy są prowadzone na podstawie średniej obszarowej z lokalizacji reprezentatywnych. Wyniki analiz wskazują, że dominują wiatry z kierunku południowo-zachodniego oraz zachodniego. Roczne usłonecznienie, które jest wyrażone liczbą godzin ze słońcem na danym obszarze wynosi 1900-2000 h/rok. Anomalie rocznych sum usłonecznienia rzeczywistego w roku 2020, względem okresu referencyjnego 1981-2010, wzrosły średnio o 350 h. Trend rosnących sum rocznych, mający początek w latach 80. XX wieku, jest odnotowany w całej Polsce. Wielkość usłonecznienia zależy od długości dnia i zachmurzenia - największe latem (czerwiec-sierpień), najmniejsze zimą (grudzień-luty). Kontrasty między porami roku są wzmocnione nie tylko różnym stopniem zachmurzenia, ale także typem – latem konwekcyjnym, a zimą warstwowym. Średnia roczna temperatura w regionie Nizin Śródkowopolskich i Wysoczyzn z Polesiem wynosiła 10,5°C. Klasyfikacja rocznej temperatury powietrza, ze względu na charakter termiczny danego miesiąca, została oceniona jako ekstremalnie ciepła, odnotowywane średnie miesięczne temperatury stale wzrastają. Anomalie średnich rocznych temperatur powietrza w roku 2020, względem okresu referencyjnego, są średnio o 2,5°C wyższe. Temperatura powietrza latem wzrosła aż do 29°C, a zimą spadła do -3°C. Suma rocznych opadów na obszarze Gminy Klonowa w 2020 roku wynosiła 600-700 mm. Anomalie rocznych sum opadów wskazują na 15% wzrost ilości opadów, w tym obszarze, względem okresu referencyjnego 1981-2010.

4.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

Zmiany wskaźników stanu społecznego i gospodarczego są podstawowymi czynnikami określającymi stopień rozwoju gminy, który to wpływa na zapotrzebowanie energetyczne oraz jej nośniki, zarówno sieciowe, jak i w postaci paliw stałych czy ciekłych.

Liczba ludności Gminy Klonowa w grudniu 2020r. wynosiła 2 888 osób, a gęstość zaludnienia wynosiła 30 os/km². Na poniższym Wykresie 1. zaprezentowano liczbę ludności w poszczególnych latach od 2010 do 2020 roku (stan na 31.XII).

Wykres 1. Liczba ludności Gminy Klonowa w latach 2010-2020.

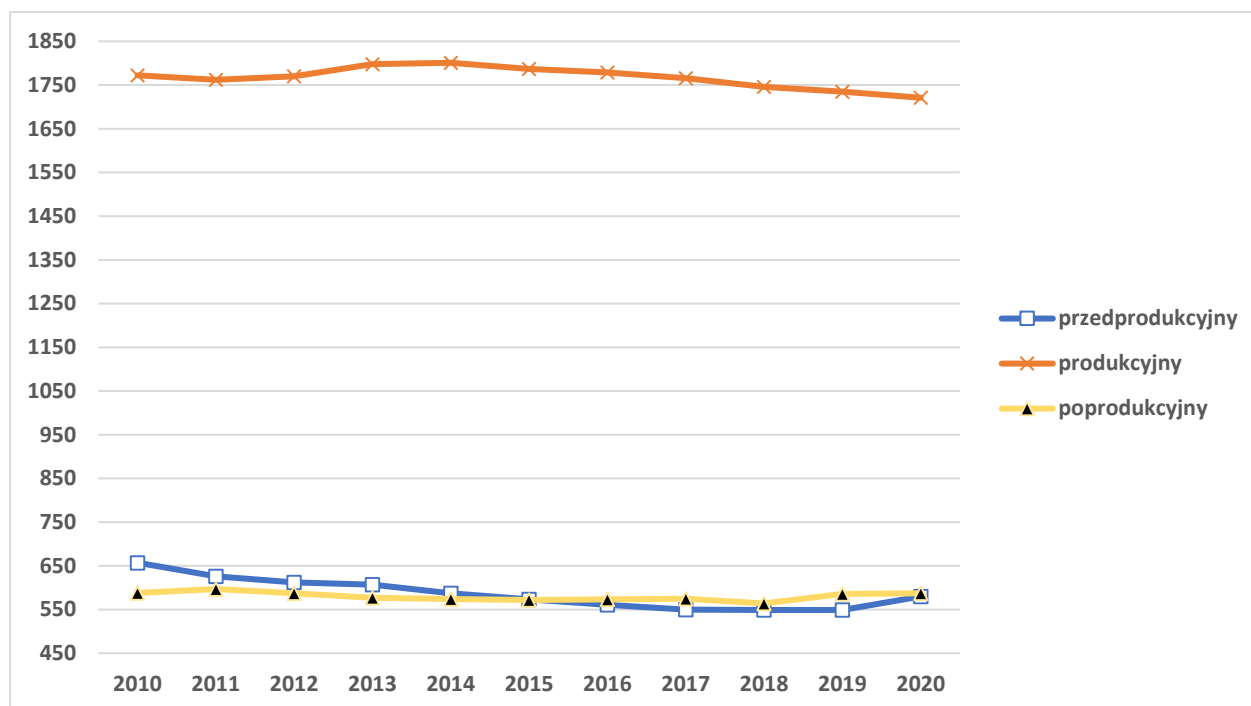


Źródło: Bank danych lokalnych (GUS).

W ciągu ostatniej dekady liczba ludności wykazuje tendencję spadkową. Z powyższego wykresu wynika, że liczba ludności zmniejszyła się o 129 osób. Wpływ na zmiany demograficzne mają czynniki tj. przyrost naturalny, który jest pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe i zagraniczne.

Według Prognozy ludności gmin na lata 2017-2030 (opracowanej przez GUS), do 2030 roku spadek liczby ludności będzie się utrzymywał. Prognozowany stan ludności w roku 2030 wynosi 2750 osób. Na Wykresie 2. przedstawiono zmiany zachodzące w poszczególnych grupach wiekowych w ciągu ostatniej dekady.

Wykres 2. Liczba ludności w poszczególnych grupach wiekowych.



Źródło: Bank danych lokalnych (GUS).

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczeństwa. Zmniejsza się również liczba osób w wieku produkcyjnym. Jest to negatywne zjawisko społeczno-gospodarcze, jednakże nie jest to problem lokalny, lecz kwestia dotycząca praktycznie całego kraju. W 2020 roku liczba osób w wieku poprodukcyjnym (seniorów) przerosła liczbę osób w wieku przedprodukcyjnym (dzieci) o 7 osób.

Gmina Klonowa jest jednostką mającą typowo rolniczy charakter, a funkcję towarzyszącą pełni działalność gospodarcza. W ramach gospodarstw indywidualnych przeważa prywatna własność. Większość gospodarstw ma powierzchnię poniżej 5 ha. Brak jest natomiast większych zakładów przemysłowych.

W 2020 roku na terenie Gminy zarejestrowanych było 177 podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do REGON według PKD 2007. Sektor prywatny znacząco przewyższa liczbę podmiotów z sektora publicznego. Zgodnie z informacją zawartą w BDL-GUS, od roku 2015, nie są prezentowane wszystkie formy prawne podmiotów, dlatego dane liczbowe nie sumują się na sektor ogółem.

Tabela 1. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w Gminie Klonowa w latach 2010-2020.

Podmioty gospodarcze wpisane do rejestru REGON		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Podmioty gospodarki narodowej ogółem		127	134	134	135	142	137	144	151	156	164	177
Sektor publiczny	Ogółem	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8	8
	Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5	5
Sektor prywatny	Ogółem	117	124	124	125	133	128	135	142	147	155	168
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	94	101	101	99	107	101	106	111	113	122	135
	spółki handlowe	3	3	3	6	6	7	8	9	7	6	6
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	spółdzielnie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Źródło: Bank danych lokalnych (GUS).

Poziom wzrostu zapotrzebowania na energię uwarunkowany jest rozwojem gospodarczym na danym terenie. Wyraźny jest trend wzrostowy liczby wszystkich podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy, od 2010 roku liczba ta wzrosła o 39,4%.

Podstawę prywatnej działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Klonowa stanowi działalność osób fizycznych z sekcji F (*Budownictwo*) – 19,2%. Ponadto dużą rolę odgrywają również działalności z sekcji C (*Przetwórstwo przemysłowe*) – 17,8% oraz z sekcji G (*Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle*) – 15,5%. W ciągu ostatnich 10 lat liczba zarejestrowanych działalności gospodarczych przez osoby fizyczne wzrosła o około 43,6%.

5. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi czynnikami, od których zależy to zużycie, jest temperatura zewnętrzna i wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku.

Tabela 2. Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej.

Rok budowy	od	do
	kWh/m ²	kWh/m ²
do 1966	240	350
W latach 1967-1984	240	280
W latach 1985-1992	160	200
W latach 1993- 1997	120	160
do 1998	90	120

Źródło: KAPE.

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie przedstawiono w Tabeli 3. poniżej.

Tabela 3. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania.

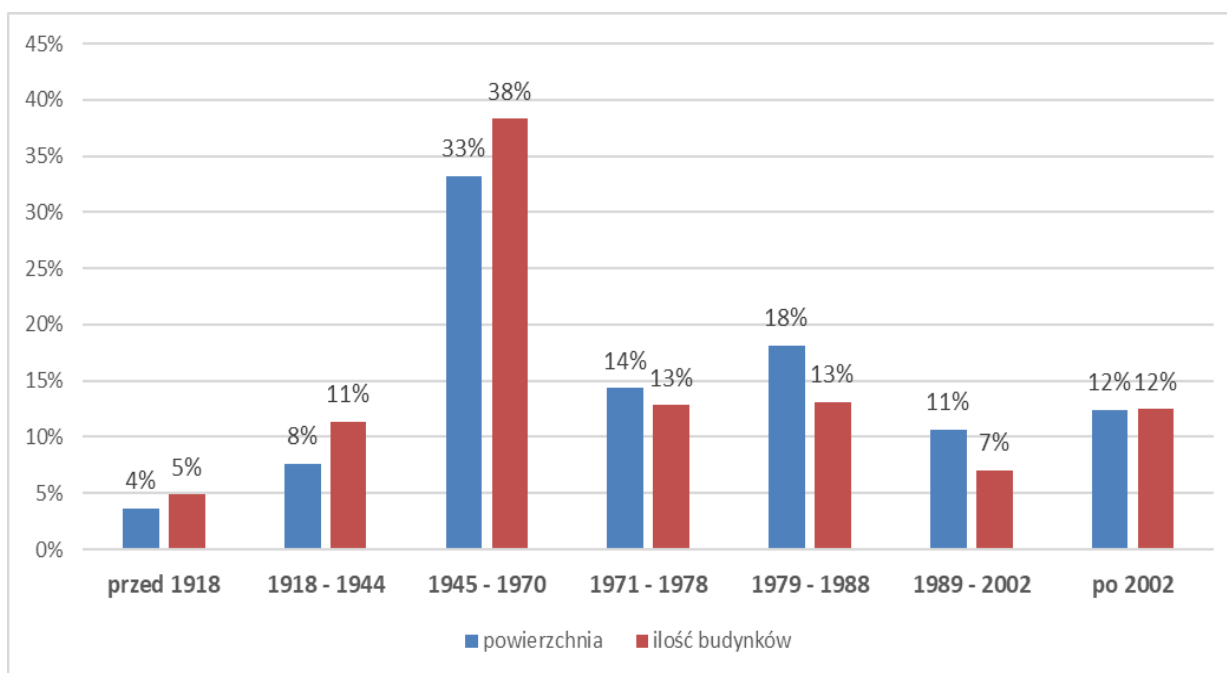
Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

Źródło: KAPE.

Struktura wiekowa budynków na terenie Gminy Klonowa, na podstawie danych GUS, pozwala zaobserwować, że najwięcej budynków powstało pomiędzy latami 1945-1970. W kolejnych latach systematycznie przybywało budynków, których jednostkowa powierzchnia była większa niż w obiektach budowanych przed rokiem 1970.

Zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Zaczynając od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Wykres 3 Struktura wiekowa budynków oraz ich powierzchnia w Gminie Klonowa



Źródło: Bank danych lokalnych (GUS).

6. Charakterystyka systemów energetycznych Gminy Klonowa

Sektorami, w których następuje zużycie energii są: budynki mieszkalne, gospodarstwa domowe, transport, urządzenia komunalne i użyteczności publicznej, budynki usługowe oraz oświetlenie publiczne. Pokrycie potrzeb w zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą realizowane jest poprzez indywidualne źródła energii: kotłownie lokalne, indywidualne oraz paleniska piecowe. Sektor zabudowy mieszkaniowej jest obszarem, w ramach którego możemy uzyskać wiedzę na temat kształtowania się efektywności energetycznej. Gospodarstwa domowe należą do najbardziej energochłonnego sektora gospodarki.

System ciepłowniczy

W Gminie Klonowa nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Podstawowymi nośnikami energii, wykorzystywanym do celów grzewczych, są paliwa stałe, głównie węglowe i drewno, następnie olej i gaz płynny oraz w niewielkim stopniu energia elektryczna. Struktura zużycia paliwa do celów grzewczych wynika z kilku elementów. Przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej gminy. Budowa od podstaw lokalnego systemu ciepłowniczego, ze względu na wysokie koszty oraz rozproszoną zabudowę, jest nieopłacalna. Jednakże nie należy wykluczać budowy w przyszłości układów opartych na odnawialnych źródłach energii lub technologii spalania czystych paliw, np. gaz ziemny.

System gazowniczy

Gmina nie posiada infrastruktury sieci gazowej. Mieszkańcy dla celów bytowych i komunikacyjnych korzystają z punktów zaopatrzenia w gaz propan-butan. Z informacji otrzymanych w piśmie znak LO.RODZ.420.68.MN.2921 Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi informuje, że nie planuje obecnie rozbudowy sieci gazowej na obszarze Gminy Klonowa. Realizacja budowy sieci gazowej determinowana jest przez możliwości techniczne oraz rentowność rozpatrywanych inwestycji, gdzie obie przesłanki muszą zostać spełnione, aby rozpocząć proces przyłączania do sieci gazowej.

System elektroenergetyczny

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Klonowa jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi. Podstawowym źródłem zaopatrzenia w energię elektryczną, dla mieszkańców Gminy Klonowa, jest stacja redukcyjna 110/15 kV „Wieluń”. Stacja ta, poprzez rozbudowaną sieć rozdzielczą średniego napięcia zasilającą stacje transformatorowe 15/04 kV oraz sieci niskiego napięcia, zaopatruje odbiorców indywidualnych i zbiorowych na terenie poszczególnych sołectw. Sieci 15 kV wykonane są głównie jako napowietrzne, przy czym niewielka ilość tych sieci wykonana jest jako kablowa.

Istniejący na terenie Gminy system zaopatrzenia w energię elektryczną należy uznać za prawidłowy i funkcjonalny. Pozwala on na pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną w stanie istniejącym, jak również pozwala na sukcesywną rozbudowę stosownie do wzrastających potrzeb wynikających z procesu rozwojowego.

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Gminy Klonowa, a stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi ocenia się jako dobry.

W poniższej Tabeli 4. zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych SN i nN będących własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, zlokalizowanych na terenie Gminy Klonowa.

Tabela 4. Długość sieci elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź na terenie Gminy Klonowa.

Rodzaj linii	Długość [km]
Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN)	78,822
Linie kablowe niskiego napięcia (nN)	2,759
Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	62,149
Linie kablowe średniego napięcia (SN)	1,444
RAZEM	145,174

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Przez teren Gminy Klonowa przebiega, również należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A., dwutorowa linia 400 kV w relacji Ostrów–Rogowiec/Trębaczew.

6.1 Oświetlenie uliczne.

Na terenie Gminy Klonowa zainstalowanych jest łącznie 519 sztuk opraw oświetlenia ulicznego, z czego 44 sztuki to oprawy ledowe. Zastosowano oprawy typu LED-owego o mocy 56,5 W. W najbliższym czasie Gmina planuje modernizację opraw sodowych na rozwiązania umożliwiające zmniejszenie zużycia energii elektrycznej.

6.2 Wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł kogeneracyjnych i odnawialnych źródeł energii.

Z informacji otrzymanych od spółki PGE Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Klonowa nie ma instalacji wytwórczych przyłączonych do sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź. Ponadto na terenie Gminy Klonowa znajduje się 119 mikroinstalacji. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów, do których mikroinstalacje zostały przyłączone, a nadwyżki oddawane są do sieci PGE Dystrybucja S.A. Łączny uzysk energii z zainstalowanych mikroinstalacji wynosi 627,935 kW.

6.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.

W poniższej Tabeli 5. przedstawiono dane na temat liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w latach 2018 – 2020 uzyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

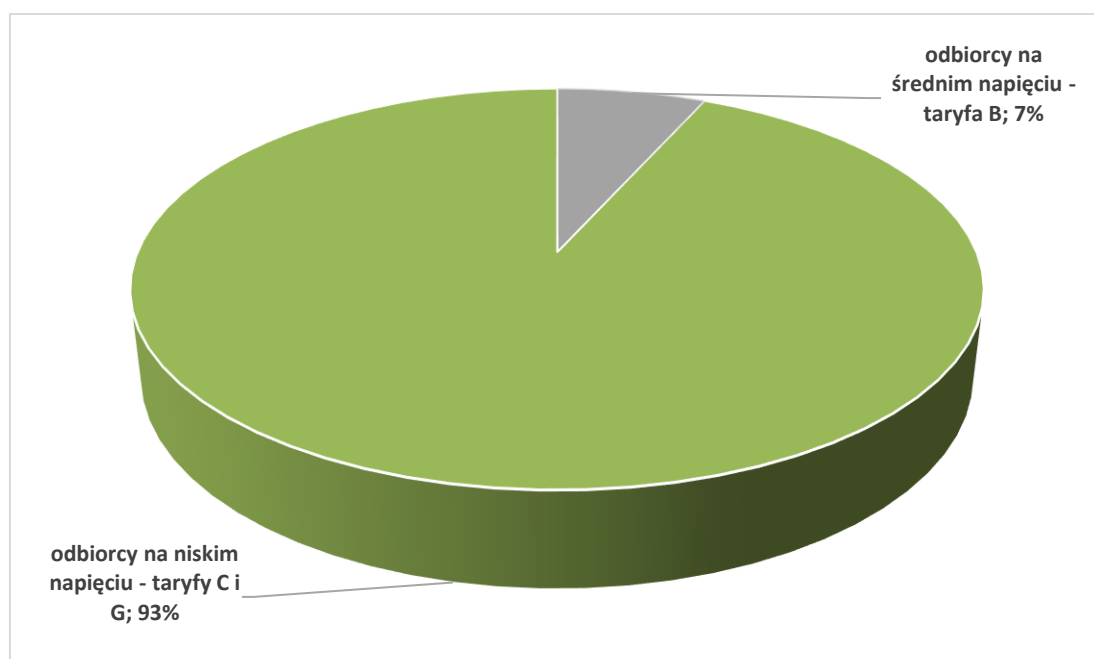
Tabela 5. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w latach 2018-2020 w podziale na poszczególne grupy taryfowe na terenie Gminy Klonowa.

Grupa taryfowa	2018		2019		2020	
	ilość	Zużycie [kWh]	ilość	Zużycie [kWh]	ilość	Zużycie [kWh]
umowy kompleksowe, z tego:	984	2 828 777	983	2 783 287	1 078	3 123 854
B	1	111 096	1	73 468	1	55 410
C	33	290 015	38	272 112	43	499 550
G	950	2 427 666	944	2 437 707	1 034	2 568 894
umowy dystrybucyjne, z tego:	81	1 019 486	78	1 324 539	75	969 589
B	1	3 423	1	181 240	1	220 182
C	68	979 499	67	1 103 679	66	726 933
G	12	36 564	10	39 620	8	22 474
Razem:	1 065	3 848 263	1 061	4 107 826	1 153	4 093 443

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

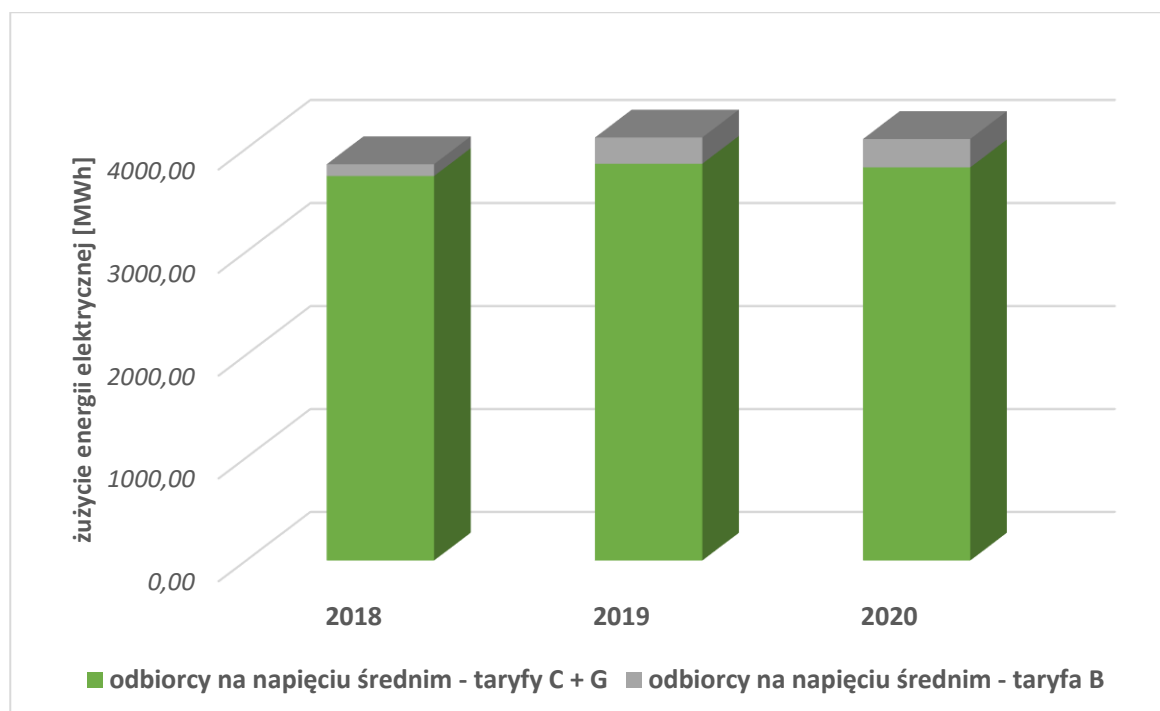
Największymi odbiorcami energii elektrycznej na terenie Gminy Klonowa są odbiorcy z taryfy G – odbiorcy na niskim napięciu. W przedstawionym okresie nastąpił wzrost zużycia energii elektrycznej w Gminie Klonowa, głównie za sprawą zwiększenia ilości klientów w taryfie G oraz prawie dwukrotnego zwiększenia zużycia w taryfie C pomiędzy rokiem 2019, a 2020. Systematycznie zwiększa się również zużycie energii w taryfie B – odbiorcy na średnim napięciu.

Wykres 4. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2020 r. w podziale na grupy taryfowe na terenie Gminy Klonowa.



Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

Wykres 5. Zużycie energii elektrycznej w podziale na grupy taryfowe w latach 2018 – 2020 na terenie Gminy Klonowa.



Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

6.4 Plany rozwojowe dla systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Klonowa.

Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. w latach 2020 – 2025, w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, przewiduje na terenie Gminy Klonowa następujące inwestycje:

- 1) Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 950 kW.**

W celu przyłączenia tych odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca:

- budowę 3 km linii niskiego napięcia 0,4 kV,
 - budowę 70 sztuk przyłączy o długości łącznej ok. 2,5 km.
- 2. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowościach: Szale i Cieluchy (obręb Leliwa) w zakresie budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV, linii niskiego napięcia o długości 1,6 km oraz 14 sztuk przyłączy.**

7. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) – należą do nich np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne) - są to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃), fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole. Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo(a)piren. W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH₄. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji. Najbardziej toksycznymi związkami są wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znanym wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników. Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru. Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Obwieszczeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 12 kwietnia 2021r. (Dz.U. 2021 poz. 845).

Tabela 6 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, ng/m^3	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013
ozon	osiem godzin	120	25 dni	2010
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	-	2010

Zródło: Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 12 kwietnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 7. Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin.

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu	rok kalendarzowy	30 µg/m ³	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 µg/m ³	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, µg/m ³ *h	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18000	2010
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6000	2020

Źródło: Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 12 kwietnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 8. Poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu.

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom alarmowy dla niektórych substancji w powietrzu w µg/m ³
dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
ozon**	jedna godzina	240*
pył zawieszony PM10	24 godziny	150***

* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

** wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 µg/m³.

*** wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10.

Źródło: Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 12 kwietnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

7.1 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Klonowa.

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast na poziom zanieczyszczenia, w znacznym stopniu wpływają, występujące warunki meteorologiczne. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku. Sezon zimowy charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji. Sezon letni charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych. Poniżej w Tabeli 9. zestawiono czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku.

Tabela 9. Czynniki meteorologiczne wpływające na stężenie zanieczyszczeń w powietrzu.

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0°C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła.	Sytuacja wyżowa: • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m².

Emisja podstawowych zanieczyszczeń na terenie województwa łódzkiego została określona za pomocą wizualizacji mapowych pochodzących z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2019”.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914), na terenie woj. łódzkiego wydzielono 2 strefy oceny – Aglomeracja Łódzka (miasta: Łódź, Zgierz,

Pabianice, Aleksandrów Łódzki i Konstantynów Łódzki) i strefa łódzka (pozostały obszar województwa).

Rysunek 3. Podział województwa łódzkiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza.



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2019.

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy województwa łódzkiego zaliczono do jednej z wyszczególnionych klas:

- **klasa A** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia, na jej terenie, nie przekraczały poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celu długoterminowego,
- **klasa C** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia, na jej terenie, przekraczały poziomy dopuszczalny lub docelowe,
- **klasa C1** – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na jej terenie, przekraczały poziom dopuszczalny, obowiązujący od 1 stycznia 2020 roku,
- **klasa D1** – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu, na jej terenie, nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

- **klasa D2** – jeżeli stężenia ozonu, na jej terenie, przekraczały poziom celu długoterminowego.

Tabela 10. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM10, C₆H₆, CO, NO₂ - w kryterium ochrona zdrowia ludzi.

Kod strefy	Nazwa strefy	As(PM10)	BaP(PM10)	C ₆ H ₆	CO	Cd(PM10)	NO ₂
PL1001	Aglomeracja Łódzka	A	C	A	A	A	A
PL1002	strefa łódzka	A	C	A	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2019.

Tabela 11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM10, PM2,5, O₃, SO₂ - w kryterium ochrona zdrowia ludzi.

Kod strefy	Nazwa strefy	Ni(PM10)	O ₃	PM10	PM2,5	Pb(PM10)	SO ₂
PL1001	Aglomeracja Łódzka	A	A, D2 ¹⁾	C	C, C1 ²⁾	A	A
PL1002	strefa łódzka	A	A, D2 ¹⁾	C	A, C1 ²⁾	A	A

1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2

2) Dla pyłu PM2,5 – poziom dopuszczalny II faza, strefy uzyskały klasę C1

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2019.

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim dla 2019 roku strefa łódzka została zakwalifikowana do klasy C, a przez to do przygotowania programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, poziomu docelowego B(a)P oraz poziomu docelowego ozonu.

Pył zawieszony PM10 i PM2,5 jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny drobnych cząstek stałych i ciekłych. Zanieczyszczenia pyłowe mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub antropogenicznych. Ilość pyłu PM10 i PM2,5 w powietrzu może wynikać z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też może być wynikiem reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny).

Prekursorami pyłu wtórnego są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu, lotne związki organiczne i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, m.in. B(a)P, metale ciężkie oraz dioksyny i furany.

Wśród antropogenicznych źródeł emisji pyłów wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy,
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Do źródeł naturalnych należą przede wszystkim:

- pylenie traw,
- erozja gleb,
- wietrzenie skał,
- aerozol morski,
- wybuchy wulkanów.

Benzo(a)piren jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Występuje w smole węglowej (0,65% wag.), surowej ropie, olejach silnikowych (świeży do 0,27 mg/kg, przepracowany do 35 mg/kg). Źródłem powstawania B(a)P jest rozkład termiczny związków organicznych przebiegający w niskiej temperaturze. Dlatego głównymi źródłami emisji B(a)P są następujące procesy:

- spalanie paliw stałych w niskich temperaturach pomiędzy 300°C, a 600°C w nisko sprawnych urządzeniach,
- spalanie odpadów w instalacjach do tego nieprzeznaczonych,
- pożary lasów.

B(a)P uwalniany jest do powietrza również, w niektórych procesach przemysłowych, np.: przy produkcji koksu czy nawierzchni drogowych. Spalanie paliw stałych w wysokich temperaturach, co ma miejsce w elektrowniach czy elektrociepłowniach, powoduje znaczące ograniczenie emisji tego zanieczyszczenia. Dlatego emisja B(a)P z energetyki jest znikoma.

Ozon to odmiana alotropowa tlenu, w jego skład wchodzi trzy atomy tlenu (O₃). Trzeci atom tlenu sprawia, iż ozon w przeciwieństwie do dwuatomowej cząsteczki tlenu

jest silnym utleniaczem fotochemicznym. Ozon powstający przy powierzchni ziemi jest zanieczyszczeniem wtórnym i powstaje w wyniku reakcji fotochemicznych tlenków azotu i lotnych związków organicznych w atmosferze, reakcje te przyspiesza wysoka temperatura powietrza, duże nasłonecznienie i duża wilgotność. Ozon powstający w ten sposób jest nazywany ozonem troposferycznym.

Głównymi źródłami antropogenicznymi emisji prekursorów ozonu są w zakresie tlenków azotu procesy spalania w produkcji i transformacji energii oraz w przemyśle, a także transport drogowy. Do naturalnych źródeł emisji prekursorów ozonu zalicza się tereny leśne, gdzie emitowane są do powietrza węglowodory warunkujące możliwość powstawania ozonu.

8. Bazowa inwentaryzacja emisji – BEI

Podczas opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2016 - 2020 oraz tworzenia bazowej inwentaryzacji emisji dla Klonowej przyjęto następujące założenia:

- 1) Rok bazowy: przyjęto, że rokiem bazowym będzie rok 2014.
 - a. Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego Gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji.
 - b. W trakcie prowadzenia inwentaryzacji źródeł emisji problemem okazał się brak danych dla lat wcześniejszych niż 2006 – 2013. Mieszkańcy również nie gromadzą danych o zużyciu energii, ciepła czy opału. W związku z tym dla Gminy Klonowa jako rok bazowy przyjęto rok 2014, dla którego uzyskano najwięcej i najbardziej szczegółowe dane.
- 2) Dane na temat zużycia paliw i energii: dane potrzebne dla określenia emisji CO₂ pozyskiwano na drodze ankiet skierowanych do osób fizycznych (mieszkańców gminy), osób prawnych (przedsiębiorców) oraz zarządców budynków użyteczności publicznej. Ankiety zostały przekazane do wybranych podmiotów. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na badanie ankietowe, danych przekazanych z Urzędu Gminy Klonowa oraz danych GUS.
- 3) Gaz cieplarniany objęty inwentaryzacją: emisje CO₂.
- 4) Wskaźniki emisji dla najczęściej stosowanych paliw: dla określenia wielkości emisji w roku bazowym przyjęto wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 zgodnie z materiałami udostępnionymi przez KOBIZE w grudniu 2013 roku.

Tabela 12. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji CO₂.

Rodzaj nośnika energii	Wartość opałowa	
	MJ/kg	MWh/t
LPG	47,31	13,1
Benzyna	44,80	12,4
Olej napędowy	43,33	12,0
Koks	28,20	7,8
Drewno opałowe	15,60	4,3
Olej opałowy	40,19	11,2
Węgiel	22,0	6,1

Tabela 13. Przyjęte do obliczeń wartości opałowe paliw.

Rodzaj nośnika energii	Wskaźnik emisji CO ₂	
	kg/GJ	MWh/t
LPG	62,44	0,225
Benzyna	68,61	0,247
Olej napędowy	73,33	0,264
Koks	106	0,382
Drewno opałowe	-	-
Energia elektryczna	-	0,8315 t CO ₂ /MWh
Olej opałowy	76,59	0,276
Węgiel	94,97	0,342

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz, fotowoltaika, kolektory słoneczne itp.) przyjęto wskaźnik emisji równy 0 Mg CO₂ (na jednostkę biomasy) – przyjęto, że spalanie paliw odnawialnych jest neutralne pod względem emisji gazów cieplarnianych.

5) Zakres inwentaryzacji

Końcowe zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urządzeniach:

- Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne,
- Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
- Budynki mieszkalne,
- Komunalne oświetlenie publiczne.

Produkcja energii:

- Zużycie paliw w procesie produkcji energii elektrycznej,
- Zużycie paliw w procesie produkcji ciepła/chłodu.

Końcowe zużycie energii w transporcie:

- Gminny transport drogowy,
- Transport prywatny i komercyjny.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji w Gminie Klonowa wynika, że całkowite zużycie energii w przeanalizowanych sektorach **wynosi ponad 35 499 MWh**. Natomiast wielkość emisji CO₂ kształtuje się na poziomie **ponad 11 468 t CO₂**.

Z danych wynika, że zarówno największe zużycie energii, jak i największa emisja CO₂ występują w sektorze: budynki mieszkalne oraz budynki i urządzenia komunalne.

Tabela 14. Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Klonowa w roku 2014 na podstawie BEI.

Kategoria	Końcowe zużycie energii[MWh]															
	Energia elektryczna	Ciepło/Chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	132,39	0,00	0,00	0,00	254,02	0,00	0,00	0,00	613,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,07
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	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	0,00
Budynki mieszkalne	2188,92	0,00	0,00	0,00	491,10	0,00	0,00	0,00	16725,00	0,00	0,00	0,00	2234,90	0,00	0,00	21639,92
Komunalne oświetlenie publiczne	97,79	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	97,79
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	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	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	2419,10	0,00	0,00	0,00	745,12	0,00	0,00	0,00	17338,66	0,00	0,00	0,00	2234,90	0,00	0,00	22737,78
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,92	7,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97,40
Tabor publiczny	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	0,00
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	2143,30	0,00	10337,38	3433,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15914,23
Transport razem	0,00	0,00	0,00	2143,30	0,00	10427,30	3441,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16011,63
Razem	2419,10	0,00	0,00	2143,30	745,12	10427,30	3441,03	0,00	17338,66	0,00	0,00	0,00	2234,90	0,00	0,00	38749,41

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Klonowa na lata 2016 – 2020.

Tabela 15. Emisja CO₂ w roku 2014 na podstawie BEI.

Kategoria	Emisja CO ₂ [t]/emisja ekwiwalentu CO ₂ [t]															
	Energia elektryczna	Ciepło/Chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki,wypośażenie/urządzenia komunalne	110,08	0,00	0,00	0,00	70,11	0,00	0,00	0,00	209,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	390,06
Budynki, wypośażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	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	0,00
Budynki mieszkalne	1820,09	0,00	0,00	0,00	135,54	0,00	0,00	0,00	5719,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7675,57
Komunalne oświełtenie publiczne	81,31	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	81,31
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	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	0,00
Budynki, wypośażenie/urządzenia i przemysł razem	2011,48	0,00	0,00	0,00	205,65	0,00	0,00	0,00	5929,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8146,94
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,01	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,87
Tabor publiczny	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	0,00
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	486,53	0,00	2760,08	854,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4101,56
Transport razem	0,00	0,00	0,00	486,53	0,00	2784,09	856,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4127,44
INNE:																
Gospodarowanie odpadami																
Gospodarowanie ściekami																
Tutaj należy wpisać inne emisje																
Razem	2011,48	0,00	0,00	486,53	205,65	2784,09	856,82	0,00	5929,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12274,38

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Klonowa na lata 2016 – 2020.

9. Kontrolna inwentaryzacja emisji – MEI

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla, w poszczególnych grupach użytkowników energii, w roku 2020. Inwentaryzacją objęto całość emisji CO₂, na terenie Gminy Klonowa, z podziałem na sektory.

Do określenia emisji ze źródeł należących do Urzędu Gminy Klonowa, wykorzystano dane dotyczące zużycia nośników energii na potrzeby ogrzewania budynków komunalnych (urzędu, szkół, oraz innych obiektów należących do Gminy), zużycia energii elektrycznej w budynkach komunalnych oraz zużycia energii przez oświetlenie uliczne.

Emisja ze źródeł, należących do sektora mieszkalnego, została obliczona na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców Gminy. Ankiety zostały rozdysponowane poprzez Urząd Gminy oraz udostępniono link do elektronicznej ankiety na stronach internetowych Gminy Klonowa oraz na materiałach informacyjnych dystrybuowanych w ramach tworzonego PGN. Łącznie zebrano 105 ankiet od mieszkańców (w tym od mieszkańców domów jednorodzinnych i wielorodzinnych).

Do inwentaryzacji emisji CO₂, w roku kontrolnym 2020, posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej Tabeli 16.:

Tabela 16. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE).

Nośnik energii	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wartość opałowa (MJ/m ³)	Wskaźnik emisji CO ₂ (kg/GJ)	Wskaźnik emisji CO ₂ (Mg/MWh)
Węgiel kamienny	22,55		94,75	0,341
Gaz ziemny		36,54	55,35	0,199
Olej opałowy	40,40		77,4	0,279
Drewno	15,60		112	0,403
Elektryczność				0,719
Olej napędowy	43,00		74,1	0,267
Benzyna	44,30		69,3	0,249
Gaz ciekły	47,30	92	63,1	0,227

Nośnik energii	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wartość opałowa (MJ/m ³)	Wskaźnik emisji CO ₂ (kg/GJ)	Wskaźnik emisji CO ₂ (Mg/MWh)
Ekogroszek	24,02		94,75	0,341
Pellet	16,01		112	0,403
Koks	28,20		107	0,385
Węgiel kamienny wykorzystywany przez ciepłownię	21,33		95,05	0,342

źródło: "Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021" KOBIZE 2020, "WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok".

9.1 Stan obecny – wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji CO₂.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji dwutlenku węgla zaprezentowano z podziałem na sektory zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to Develop a Sustainable Energy Action Plan” ("Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").

Emisja z budynków mieszkalnych oraz budynków wyposażenia/urzędzeń usługowych niekomunalnych.

Emisję pochodzącą ze spalania paliw do celów ogrzewczych obliczono korzystając z danych od osób ankietowanych dotyczących zużycia opału. Przy pomocy danych z ankiet stworzono grupę referencyjną, która pozwoliła na ekstrapolowanie danych do powierzchni wszystkich budynków mieszkalnych i usługowych znajdujących się na terenie Gminy Klonowa. Dane o powierzchni wszystkich budynków pozyskano przy użyciu warstwy – Baza Danych Obiektów Topograficznych 10k dostępnej poprzez krajowy geoportal – www.geoportal.gov.pl.

Tabela 17. Emisja CO₂[Mg] w sektorze budynków wyposażenia/urzędzeń usługowych niekomunalnych w podziale na nośniki energii.

Nośnik	Emisja CO ₂ [Mg]
Węgiel kamienny	554,33
Inne paliwa kopalne	0
Gaz ciekły	127,35
Olej opałowy	13,13
Biopaliwo	50,85
Inna biomasa	353,45
Energia elektryczna	206,68

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 18. Emisja CO₂[Mg] w sektorze mieszkalnym w podziale na nośniki energii.

Nośnik	Emisja CO ₂ [Mg]
Węgiel kamienny	6823,08
Inne paliwa kopalne	0,00
Gaz ciekły	139,25
Olej opałowy	159,47
Biopaliwo	617,39
Inna biomasa	4291,61
Energia elektryczna	2509,56

Źródło: opracowanie własne.

Emisja z budynków komunalnych, wyposażenia/urządzeń oraz oświetlenia ulicznego

Obliczenia przeprowadzono dla wszystkich użytkowanych budynków oraz opraw oświetleniowych będących w posiadaniu Gminy Klonowa. Według danych Urzędu Gminy Klonowa, oświetlenie drogowe w Gminie Klonowa składa się z 519 opraw oświetleniowych, w tym 475 sodowych i 44 w technologii LED.

Tabela 19. Emisja CO₂ w sektorze budynków wyposażenia/urządzeń komunalnych w podziale na nośniki energii.

Nośnik	Emisja CO ₂ [Mg]
Węgiel kamienny	176,29
Inne paliwa kopalne	0,00
Gaz ciekły	0,00
Olej opałowy	171,01
Biopaliwo	0,00
Inna biomasa	6,38
Energia elektryczna	173,03

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 20. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne oraz wielkość emisji CO₂ w 2020r.

Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
74,986	53,915

Źródło: opracowanie własne.

Emisja z wytworzonej i zużytej energii elektrycznej.

Obliczenia dotyczące emisji pochodzącej z wykorzystanej przez mieszkańców energii elektrycznej, zostały wykonane na podstawie informacji otrzymanych od dystrybutora energii elektrycznej na terenie Gminy Klonowa – PGE Dystrybucja S.A.

Tabela 21. Roczne wykorzystanie energii elektrycznej na terenie Gminy oraz wielkość emisji CO₂ w 2020r.

Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
4093,443	2943,186

Źródło: opracowanie własne, PGE Dystrybucja S.A.

Emisja z taboru będącego własnością Urzędu Gminy.

Urząd Gminy Klonowa dysponuje 5 pojazdami zasilanymi olejem napędowym, 2 sztukami pojazdów zasilanych benzyną oraz jeden pojazd, który obecnie nie jest w użytku.

Tabela 22. Emisja CO₂ z pojazdów będących własnością Urzędu Gminy Klonowa w 2020 roku.

Rodzaj paliwa	Emisja CO ₂ [Mg]
Olej napędowy	4,917
Benzyna	0,695
LPG	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy.

Emisja z komercyjnego transportu drogowego.

Zużycie paliwa w transporcie lokalnym jest ważnym elementem dostarczającym informacji na temat emisji dwutlenku węgla na obszarze Gminy. Zużycie to zostało oszacowane na podstawie informacji pochodzących od mieszkańców (z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, że średnia odległość pokonywana na terenie Gminy w ciągu miesiąca

wynosi 426,79 km) oraz danych z BDL - GUS nt. liczby pojazdów, zarejestrowanych na terenie powiatu sieradzkiego, interpolowanej do liczby ludności w wieku produkcyjnym i poprodukcyjnym mieszkającej na terenie Gminy Klonowa, a także danych statystycznych dotyczących średniego spalania paliw przez pojazdy, opublikowanych w opracowaniu pt. „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018r.”.

Tabela 23. Emisja CO₂ z pojazdów z komercyjnego transportu drogowego w 2020 roku.

Rodzaj paliwa	Emisja CO ₂ [Mg]
Olej napędowy	1040,12
Benzyna	1415,15
LPG	311,73

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od mieszkańców Gminy, dane GUS.

9.2 Podsumowanie wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji – MEI

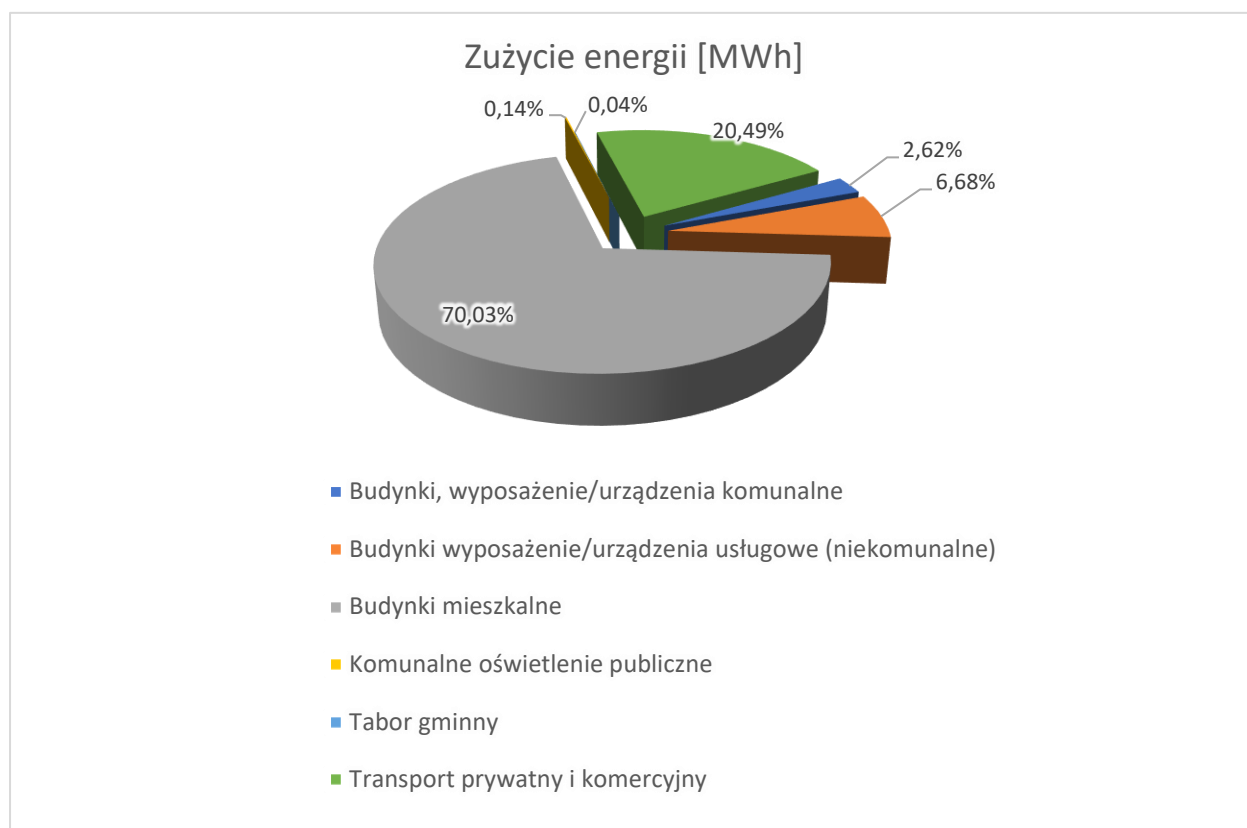
W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla, w poszczególnych grupach użytkowników energii, w roku 2020. Łączne zużycie energii końcowej, w Gminie Klonowa w roku 2020, wynosiło 53456,89 MWh. W poniższej Tabeli 24. przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 24. Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020.

Sektor	Energia [MWh]
Emisja z budynków, wyposażenia/urzędzeń komunalnych	1402,33
Emisja z budynków wyposażenia/urzędzeń usługowych niekomunalnych	3570,86
Emisja z budynków mieszkalnych	37434,08
Emisja z komunalnego oświetlenia publicznego	74,99
Tabor gminny	21,22
Transport prywatny i komercyjny	10953,42
RAZEM	53456,89

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 6. Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020.



Źródło: opracowanie własne

Znaczący udział, w całkowitym zużyciu energii, stanowi sektor mieszkalnictwa stanowiący ok. 70,03%. Około 20,49% całkowitego zużycia energii przypada na sektor transportu prywatnego i komercyjnego.

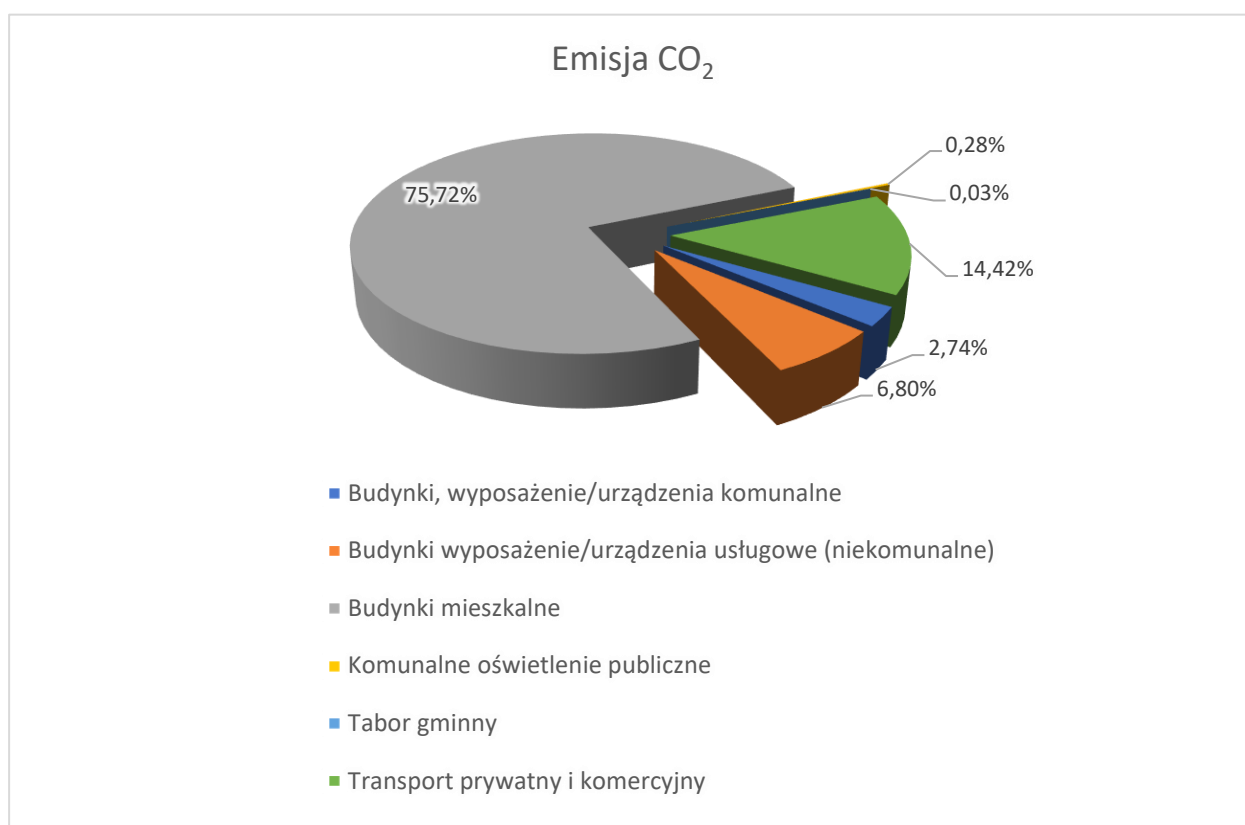
Sumaryczna wartość emisji CO₂, w roku 2020, wynosiła 19 201,80 MgCO₂. W poniższej Tabeli 25. przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Tabela 25. Emisja CO₂ na terenie Gminy Klonowa w podziale na źródła emisji, w roku bazowym 2020r.

Sektor	Emisja CO ₂
Emisja z budynków, wyposażenia/urzędzeń komunalnych	526,71
Emisja z budynków wyposażenia/urzędzeń usługowych niekomunalnych	1305,80
Emisja z budynków mieszkalnych	14540,36
Emisja z komunalnego oświetlenia publicznego	53,91
Tabor gminny	5,61
Transport prywatny i komercyjny	2769,40
RAZEM	19201,80

Źródło: opracowanie własne

Wykres 7. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO₂ w Gminie Klonowa.



Źródło: opracowanie własne

Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa, stanowiący ok. 75,72% całkowitej emisji. 14,42% emisji powodowane jest działalnością transportu, z kolei sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa odpowiada za ok. 6,80% wartości emisji CO₂.

Tabele 28. i 29. poniżej przedstawiają podsumowanie całości inwentaryzacji emisji CO₂ i zużycia energii według kategorii zawartych w SEAP. Drewno zostało zakwalifikowane jako odnawialne źródło energii (w tabelach przyporządkowano do kategorii inna biomasa). Przyjęto założenie, że pozyskiwane jest w sposób niezrównoważony, w związku z czym policzono dla niego emisję CO₂.

Tabela 26. Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Klonowa w roku 2020 na podstawie MEI.

Kategoria	Zużycie energii [MWh]															
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	240,66	0,00	0,00	0,00	613,74	0,00	0,00	0,00	516,83	0,00	0,00	0,00	15,82	15,28	0,00	1402,33
Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	287,46	0,00	0,00	560,63	47,14	0,00	0,00	0,00	1625,14	0,00	126,11	0,00	876,60	47,78	0,00	3570,86
Budynki mieszkalne	3490,34	0,00	0,00	613,00	572,32	0,00	0,00	0,00	20003,16	0,00	1531,23	0,00	10643,87	580,15	0,00	37434,08
Komunalne oświetlenie publiczne	74,99	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	74,99
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	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	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	4093,443	0	0	1173,638	1233,194	0	0	0	22145,135	0	1657,333	0	11536,29	643,215	0	42482,25328
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,431	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,22
Tabor publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	1372,31	0,00	3899,094	5682,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10953,42
Transport razem	0,00	0,00	0,00	1372,31	0,00	3917,52	5684,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10974,63
RAZEM	4093,44	0,00	0,00	2545,95	1233,19	3917,52	5684,80	0,00	22145,14	0,00	1657,33	0,00	11536,29	643,22	0,00	53456,89

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 27. Emisja CO₂ w roku 2020 na podstawie BEI.

Kategoria	Emisja CO ₂ /Emisja ekwiwalentu CO ₂															
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	173,03	0,00	0,00	0,00	171,01	0,00	0,00	0,00	176,29	0,00	0,00	0,00	6,38	0,00	0,00	526,71
Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	206,68	0,00	0,00	127,35	13,13	0,00	0,00	0,00	554,33	0,00	50,85	0,00	353,45	0,00	0,00	1305,80
Budynki mieszkalne	2509,56	0,00	0,00	139,25	159,47	0,00	0,00	0,00	6823,08	0,00	617,39	0,00	4291,61	0,00	0,00	14540,36
Komunalne oświetlenie publiczne	53,91	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	53,91
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	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	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	2943,19	0,00	0,00	266,60	343,62	0,00	0,00	0,00	7553,71	0,00	668,24	0,00	4651,43	0,00	0,00	16426,78
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,917	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,61
Tabor publiczny	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	0,00
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	311,73	0,00	1040,12	1417,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2769,40
Transport razem	0,00	0,00	0,00	311,73	0,00	1045,04	1418,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2775,02
INNE:																
Gospodarowanie odpadami																0,00
Gospodarowanie ściekami																0,00
RAZEM	2943,19	0,00	0,00	578,34	343,62	1045,04	1418,24	0,00	7553,71	0,00	668,24	0,00	4651,43	0,00	0,00	19201,80

Źródło: opracowanie własne.

10. Inwentaryzacja emisji CO₂ – podsumowanie

Tabela 28. Zużycie energii w Gminie Klonowa.

Sektor	Zużycie energii w 2014 r.	Zużycie energii w 2020 r.	Zmiana w roku 2020 względem 2014 r.
	MWh	MWh	%
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 000,07	1 402,33	+28,6%
Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,00	3 570,86	brak informacji
Budynki mieszkalne	21 639,92	37 434,08	+42,2%
Komunalne oświetlenie publiczne	97,79	74,99	-30,4%
Tabor gminny	97,40	21,22	-359%
Transport prywatny i komercyjny	15 914,23	10 953,42	-45,3%

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 29. Wielkość emisji CO₂ w Gminie Klonowa.

Sektor	Emisja CO ₂ w 2014 r.	Emisja CO ₂ w 2020 r.	Zmiana w roku 2020 względem 2014 r.
	MgCO ₂ /rok	MgCO ₂ /rok	%
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	390,06	526,71	+26%
Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,00	1 305,80	brak informacji
Budynki mieszkalne	7 675,57	14 540,36	+47,2%
Budynki mieszkalne (emisja bez udziału odnawialnych źródeł)		9 631,36	+20,3%
Komunalne oświetlenie publiczne	81,31	53,91	-50,8%
Tabor gminny	25,87	5,61	-361,1%
Transport prywatny i komercyjny	4 101,56	2 769,40	-48,1%

Źródło: opracowanie własne.

Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne

W omawianym okresie, w budynkach należących do Gminy Klonowa, zaobserwowano zwiększenie zużycia energii z paliw na poziomie 28,6% oraz zwiększenie emisji CO₂ o 26%. Przyczyną tego wzrostu może być brak termomodernizacji niektórych budynków, co w dłuższej perspektywie czasu, mogło poskutkować pogarszającym się stanem budynku na przestrzeni omawianego okresu. Przekłada się to na większe zużycie paliw potrzebnych do ogrzania. Dodatkowo wzrost emisji, w stosunku do roku 2014, można tłumaczyć przyjętą metodyką przy opracowywaniu bazowej inwentaryzacji emisji. Zostały w niej przyjęte założenie o braku uwzględniania emisji pochodzącej ze spalania drewna. W przypadku zwiększonego zużycia energii należy podkreślić inwestycyjne działania samorządu polegające na posiadaniu instalacji fotowoltaicznej na budynku Urzędu Gminy oraz Gminnej Biblioteki Publicznej.

Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)

Niemożliwe jest wskazanie tendencji dla tego sektora z uwagi na założenia, które zostały przyjęte w trakcie opracowywania inwentaryzacji bazowej. Podczas jej opracowywania nie otrzymano wystarczających informacji od przedsiębiorców, więc przyjęto, że podmioty nie generują nadmiernego zanieczyszczenia środowiska, wskutek czego ich udział w ogólnej emisji jest śladowy. Dodatkowo obserwując strukturę podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie Gminy Klonowa, gdzie większość z nich są to jednoosobowe działalności gospodarcze, ich emisja oraz zużycie energii mogły zostać zakwalifikowane w sektorze budynków mieszkalnych. Jednakże na terenie Gminy występują też zakłady produkcyjne, których działalność może przekładać się na zwiększenie zużycia energii oraz zwiększającą się emisję na przestrzeni lat, co bezpośrednio wynika z rozwoju tych przedsiębiorstw.

Budynki mieszkalne

W sektorze, który w obydwu inwentaryzacjach był największym zarówno emitorem, jak i wykazywał największe zużycie energii, występuje również największy wzrost tych wartości. Budynki mieszkalne wykazują stały wzrost zapotrzebowania na energię z paliw oraz energię elektryczną, a to przekłada się na zwiększenie emisji CO₂. Założenia przyjęte

podczas tworzenia inwentaryzacji bazowej nie uwzględniały emisji pochodzącej ze spalania drewna, tak więc dodatkowo na potrzeby analiz została dodana informacja o emisji CO₂ w roku 2020 bez uwzględnienia spalania drewna. Przy takich założeniach, wzrost emisji zatrzymuje się na poziomie 20,3%. Rosnąca wartość emitowanego dwutlenku węgla może być spowodowana niedostateczną termoizolacją budynków, wykorzystaniem do ogrzewania pomieszczeń mało efektywnych urządzeń grzewczych, niewłaściwymi praktykami dotyczącymi techniki spalania paliw stałych oraz sytuacją ekonomiczną mieszkańców, która uniemożliwia przejście na mniej emisyjne źródła ciepła. Zaobserwowana sytuacja, w przypadku wzrostu zużycia energii, jest odpowiedzią na rozwój technologiczny oraz zwiększającą się ilość urządzeń elektrycznych, które wykorzystywane są na co dzień w gospodarstwach domowych. Należy również wspomnieć o wzroście udziału produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, gdzie według danych z roku 2014 na terenie Gminy Klonowa nie produkowano tego rodzaju energii, zaś w roku 2020 według danych otrzymanych od dystrybutora energii elektrycznej prosumenci odpowiadają za około 643 MWh produkowanej energii.

Komunalne oświetlenie publiczne

Urząd Gminy Klonowa jako jednostka odpowiedzialna za infrastrukturę oświetleniową w omawianym okresie dokonała zmniejszenia zużycia energii o 30,4% co przekłada się na zmniejszenie emisji o 50,8%. Na ten efekt składają się działania związane z wymianą opraw sodowych na rozwiązania LED-owe.

Tabor gminny

Największy jednostkowy spadek zarówno zużycia energii, jak i wartości emisji został zanotowany w przypadku pojazdów należących do Urzędu Gminy. Pojazdy gminne w większości są to wozy strażackie należące do Ochotniczych Straży Pożarnych na terenie Gminy, więc spadek zużycia paliw może być spowodowany mniejszą ilością interwencji przez strażaków w roku 2020.

Transport prywatny i komercyjny

Z otrzymanej analizy i porównania wyników, na drogach Gminy Klonowa, generowana jest mniejsza emisja CO₂ o 48,1% w porównaniu z rokiem 2014, oraz mniejsze zużycie energii z paliw o 45,3 %. Przyczyn tej korzystnej sytuacji można upatrywać w

postępującej wymianie pojazdów, produkowanych na początku XXI wieku, które w efektywniejszy sposób spalają paliwo co przekłada się na korzyści ekonomiczne oraz mniejszą emisję szkodliwych substancji do atmosfery. Należy również wspomnieć o sąsiedztwie drogi ekspresowej S8, której to odcinek Walichnowy - Łódź został udostępniony do ruchu z końcem 2014 roku. Skonsolidował on ruch z okolicznych dróg dla kierowców chcących przemieszczać się pomiędzy Sieradzem i Zduńską Wolą, a Wieruszowem, Kępem czy Sycowem. Swój udział w zmniejszaniu się emisji, pochodzącej z użytkowania pojazdów, ma też zmniejszanie się liczby gospodarstw rolnych co zostało potwierdzone w Powszechnym Spisie Rolnym przeprowadzonym w 2020 roku. Pociąga to za sobą zwiększenie średniej powierzchni funkcjonujących gospodarstw rolnych, ich areał wymaga nowoczesnych pojazdów, które w sposób racjonalny ekonomicznie i w krótszym czasie mogą wykonywać prace.

11. Omówienie celów oraz planowane działania.

Cel strategiczny i cele szczegółowe uwzględniają zapisy określone w polityce klimatyczno-energetycznej UE. Uwzględniają one redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii z odnawialnych źródeł oraz podniesienie efektywności energetycznej. Ponadto powyższe cele są zgodne z „Programem ochrony powietrza dla województwa łódzkiego”. Celem strategicznym dla Gminy Klonowa jest poprawa jakości powietrza przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii, poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy i ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2030.

Spełnienie celu strategicznego będzie możliwe poprzez realizację poszczególnych celów szczegółowych, na które składają się:

- 1) Termomodernizacja oraz wymiana źródeł ciepła w budynkach gminnych,
- 2) Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach gminnych,
- 3) Modernizacja nawierzchni dróg gminnych,
- 4) Realizacja postanowień Programu Ochrony Powietrza dla województwa łódzkiego w zakresie wymiany niskosprawnych źródeł ciepła oraz osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego,
- 5) Organizacja finansowania oraz kampanie informacyjne dla mieszkańców wspierające zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii,
- 6) Propagowanie dobrych praktyk w zakresie spalania paliw stałych oraz ich zakupu o odpowiedniej jakości.

W poniższej Tabeli 30. zawarto konkretne zadania inwestycyjne wpisujące się w realizację celów szczegółowych. Wskazano dla każdego z nich możliwe źródło finansowania, termin realizacji, poziom redukcji emisji CO₂ oraz poziom redukcji zużycia energii.

Tabela 30. Zadania własne i koordynowane zaplanowane do realizacji przez Gminę Klonowa.

Zadania własne Gminy										
L.p.	Nazwa zadania	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny	Źródło finansowania	Redukcja emisji CO ₂ (Mg)	Redukcja emisji CO ₂ (%)	Redukcja zużycia energii (MWh)	Redukcja zużycia energii (%)	Wzrost produkcji energii z OZE (MWh)	Uwagi
1	Termomodernizacja i montaż pompy ciepła w budynku świetlicy w Kuźnicy Zagrzebskiej	2021 r.	Gmina	WFOŚiGW w Łodzi	0,32	0,0017	0,791	0,0015	0,0000	
2	Termomodernizacja budynków Zespołu Szkół w Klonowej	2022 r.	Gmina	WFOŚiGW w Łodzi	43,73	0,2277	0,791	0,2936	0,0000	
3	Przebudowa drogi gminnej od miejscowości Klonowa do Kuźnicy Zagrzebskiej (6200 metrów)	2022 r.	Gmina	środki własne, dotacje lub instrumenty finansowe: RPO WŁ, WFOŚiGW	11,07	0,0576	43,775	0,0819	0,0000	

4	Przebudowa drogi gminnej od miejscowości Pawelce do Wrony (2100 metrów)	2022 r.	Gmina	środki własne, dotacje lub instrumenty finansowe: RPO WŁ, WFOŚiGW	8,30	0,0432	32,831	0,0614	0,0000	
5	Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Górka Klonowska Kolonia (1306 metrów)	2022 r.	Gmina	środki własne, dotacje lub instrumenty finansowe: RPO WŁ, WFOŚiGW	5,53	0,0288	21,888	0,0409	0,0000	
6	Remont drogi gminnej od miejscowości Owieczki (1700 metrów)	2022 r.	Gmina	środki własne, dotacje lub instrumenty finansowe: RPO WŁ, WFOŚiGW	5,53	0,0288	21,888	0,0409	0,0000	
7	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku Zespołu Szkół w Klonowej (24,4 kWp)	2022 r.	Gmina	środki własne, dotacje lub instrumenty finansowe: RPO WŁ, WFOŚiGW	15,79	0,0288	0,000	0,0000	21,96	

8	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku OSP Owieczki (9,90 kWp)	2022 r.	Gmina	środki własne, dotacje lub instrumenty finansowe: RPO WŁ, WFOŚiGW	6,41	0,0334	0,000	0,0000	8,9100	
Zadania koordynowane										
9	Wymiana kotłów w budynkach prywatnych	do 2026 r.	Mieszkańcy	Programy: Czyste Powietrze, Stop Smog, Mój Prąd itp., NFOŚiGW, WFOŚiGW w Łodzi, środki własne, inne środki zewnętrzne	394,9259	2,0567	284,4160	0,5320	0,0000	
10	Kompleksowa termomodernizacja budynków prywatnych	do 2026 r.	Mieszkańcy	Programy: Czyste Powietrze, Stop Smog, Mój Prąd itp., NFOŚiGW,	219,4033	1,1426	568,8320	1,0641	0,0000	

				WFOŚiGW w Łodzi, środki własne, inne środki zewnętrzne						
11	Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach prywatnych	do 2026 r.	Mieszkańcy	Programy: Czyste Powietrze, Stop Smog, Mój Prąd itp., NFOŚiGW, WFOŚiGW w Łodzi, środki własne, inne środki zewnętrzne	226,4850	1,1795	0,0000	0,0000	315,0000	

Realizacja wyznaczonych zadań pozwoli na osiągnięcie następujących efektów ekologicznych (wskaźniki odnoszą się do efektów ekologicznych jakie zostaną osiągnięte po zrealizowaniu wszystkich zadań w odniesieniu do roku kontrolnego 2020):

- 1) Redukcję emisji CO₂ o **937,50 Mg (4,88%)**,
- 2) Redukcję zużycia energii o **975,21 MWh (2,12%)**,
- 3) Redukcję emisji B(a)P o **1,73 kg (2,5%)**,
- 4) Wzrost produkcji energii z OZE o **345,87 MWh** (wg szacunków w roku kontrolnym ilość energii wyprodukowanej z wykorzystaniem OZE wynosiła **13836,84 MWh**, wzrost udziału OZE w całkowitym zużyciu energii o **1,14%**),
- 5) Udział OZE w końcowym zużyciu energii na poziomie **27,02%**.

Po zrealizowaniu zadań PGN na terenie Gminy Klonowa wskaźniki będą kształtowały się na następujących poziomach:

- roczna emisja CO₂ będzie wynosiła **18264,30 Mg**;
- roczne zużycie energii wyniesie **52481,67 MWh**;
- roczna emisja B(a)P wyniesie **67,14 kg**;
- produkcja energii z OZE będzie wynosiła **14182,71 MWh**.

Wyżej wymienione wartości wyliczono przy założeniu, że zapotrzebowanie sektorów na energię będzie utrzymywało się na takim samym poziomie co w roku bazowym.

11.1 Opis zadań zaplanowanych w ramach realizacji PGN

Tabela 31. Szczegółowy opis zadań zaplanowanych do realizacji w Gminie Klonowa.

Zadania własne
Zadania 1 - 2
Zadania dotyczą remontu budynków polegających na wykonaniu termomodernizacji ścian zewnętrznych oraz wymianie stolarki otworowej. Działania te znacząco wpłyną na zmniejszenie strat energii co przełoży się na spadek zapotrzebowania na paliwo do ogrzania oraz wynikającą z jego spalania emisję. W zadaniu numer 1 przewidziano również montaż nowoczesnego źródła ogrzewania – pompy ciepła.
Zadania 3 - 6

Modernizacje oraz remonty dróg gminnych przyczyniają się do upłynnienia ruchu pojazdów oraz zmniejszenia emisji z transportu na terenie Gminy Klonowa.
Zadania 7-8
Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach gminnych ma przyczynić się do zmniejszenia emisji CO ₂ z sektora komunalnego. Dodatkowym atutem jest propagowanie przez władze Gminy wykorzystania odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców oraz możliwości otrzymania finansowania zewnętrznego na ten cel.
Zadania koordynowane przez Gminę Klonowa
Zadanie 9
Zgodnie z zapisami Programu Ochrony Powietrza województwa łódzkiego Gmina Klonowa powinna przeprowadzić do roku 2026 wymiany źródeł ogrzewania dla określonej w dokumencie powierzchni budynków. Dodatkowo od roku 2023, na terenie województwa łódzkiego, nie będzie możliwe używanie kotłów bezklasowych do ogrzewania budynków. Plan przewiduje, że mieszkańcy sukcesywnie będą dostosowywać się do obowiązujących przepisów i instalować urządzenia spełniające wymogi klasy 5 lub ekodesign dla normy PN-EN 303-5:2012.
Zadanie 10
Kompleksowa termomodernizacja budynków prywatnych powinna być realizowana równolegle z wymianami niskosprawnych urządzeń grzewczych skutkując efektywniejszym wykorzystaniem nowego źródła ciepła i zmniejszeniem strat ciepła w budynku. Dobrze izolowany budynek generuje mniejsze zapotrzebowanie cieplne, równocześnie zmniejszając emisję ze spalania paliwa oraz oszczędności dla gospodarstwa domowego.
Zadanie 11
Na podstawie zdobytych doświadczeń i powodzenia projektu „ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII W GMINIE KLONOWA” zakończonych w 2020 roku przyjęto założenie, że w latach obowiązywania nowego PGN zostanie zorganizowany ponownie bliźniaczy projekt, który będzie wspierał rozwiązania oparte na odnawialnych źródłach energii, podkreślając wartość energii pozyskiwanej z OZE względem innych nośników energetycznych i przyczyniając się do spadku emisji CO ₂ .

12. Budżet i źródła finansowania PGN

Inwestycje ujęte w PGN będą finansowane ze środków własnych Gminy Klonowa oraz ze środków zewnętrznych dla działań podlegających jurysdykcji Urzędu Gminy Klonowa. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletniej prognozie finansowej oraz budżecie Gminy Klonowa. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków finansowych - krajowych i unijnych.

W związku z powyższym, w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w PGN zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Równocześnie powinno się rozpatrywać realizację zadań z użyciem dostępnych środków zewnętrznych. W przypadku działań prywatnych, środki finansowe na realizację działań, każda z osób zapewnia we własnym zakresie. Urząd Gminy będzie pełnić rolę doradczo-informacyjną, głównie w zakresie możliwości pozyskiwania zewnętrznych funduszy na ich realizację.

W celu umożliwienia swobodnego planowania działań przez Gminę, w trakcie realizacji PGN, zaleca się realizację poszczególnych zadań zgodnie z możliwościami finansowymi i technicznymi. Terminy przedstawione w powyższej Tabeli 28. stanowią propozycję i mogą ulegać zmianie wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych.

Finansowanie przedsięwzięć

Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów euro.

Obecnie Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej prowadzi negocjacje z Komisją Europejską i pracuje nad nowymi programami dofinansowującymi. Przewidywany czas na ukazanie się pierwszych konkursów to drugi kwartał 2022 roku. Środki zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Dynamika powstawania nowych systemów wsparcia inwestycji stwarza konieczność weryfikacji potencjalnych źródeł finansowania przed rozpoczęciem przedsięwzięć. Poniżej przedstawiono aktualne oraz planowane formy dofinansowania na realizację zadań wyznaczonych w PGN dla Gminy Klonowa na lata 2021-2026.

Tabela 32. Źródła finansowania zadań wyznaczonych w PGN.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS)
Następca Programu Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ). Program przyczyni się do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, ochrony środowiska oraz przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu. FEnIKS wesprze również inwestycje transportowe oraz dofinansuje ochronę zdrowia i dziedzictwo kulturowe. Planowany budżet to ponad 25 mld euro.
Europejski Zielony Ład (EZŁ, ang. European Green Deal)
Strategia rozwoju, która ma przekształcić Unię Europejską w obszar neutralny klimatycznie do roku 2050. Jest odpowiedzią na kryzys klimatyczny i silne procesy degradacji środowiska. Dla Polski Green Deal jest szansą na przejście na gospodarkę niskoemisyjną i odejście od gospodarki pochłaniającej nieodnawialne zasoby naturalne. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach naszej gospodarki, takich jak: ➤ Inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska, ➤ Wspieranie innowacji przemysłowych, ➤ Wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego, ➤ Obniżenie emisyjności sektora energii, ➤ Zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków, ➤ Współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych. UE zapewni również wsparcie finansowe i pomoc techniczną dla ludzi, przedsiębiorstw i regionów najbardziej odczuwających skutki przejścia na gospodarkę ekologiczną. Służyć temu będzie mechanizm sprawiedliwej transformacji, w ramach którego najbardziej dotknięte regiony mają otrzymać 100 mld euro w latach 2021 – 2027. Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji będzie opierać się na trzech filarach: ➤ Filar I będzie zapewniał finansowanie przede wszystkim w formie dotacji,

- Filary II i III będą realizowane poprzez InvestEU i instrument pożyczkowy Europejskiego Banku Inwestycyjnego. Będą przyczyniały się do realizacji projektów publicznych i prywatnych.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Program Priorytetowy 5.8 Dobra jakość powietrza –

Renowacja z gwarancją oszczędności EPC (Energy Performance Contract) Plus*

W ramach programu wsparcie będzie przeznaczane na prace modernizacyjne budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz budynków użyteczności publicznej umożliwiające zmniejszenie zużycia energii przynajmniej o 30% w stosunku do stanu istniejącego, w tym w szczególności na:

- Prace poprawiające izolacyjność przegród zewnętrznych, w tym wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- Prace instalacyjne w zakresie poprawy działania instalacji wentylacji,
- Prace instalacyjne w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, w tym modernizacja/wymiana/montaż źródła ciepła,
- Instalację Systemu Zarządzania Energią,
- Prace instalacyjne w zakresie modernizacji oświetlenia,
- Zakup i montaż współpracujących odnawialnych źródeł energii.

Budżet I naboru na realizację celu programu z zakresu wskazanego w programie jako pilotaż wynosi do 10 000 000 zł.

Intensywność dofinansowania w formie dotacji uzależniona jest od realizowanego standardu usprawnień, o których mowa w pkt. 7.5 programu i wynosi do:

- a) 10% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, o których mowa w ppkt.7.5.1 a) programu,
- b) 20% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, o których mowa w ppkt.7.5.1 b) programu,
- c) 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, o których mowa w ppkt.7.5.1 c) programu,

Program Priorytetowy 6.2 Zeroemisyjny transport – Mój elektryk

Program ma na celu uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia paliw emisyjnych w transporcie poprzez wsparcie zakupu/leasingu pojazdów zeroemisyjnych.

Budżet naboru wynosi do 100 000 000 zł. Dofinansowanie udzielane w formie dotacji.

- Dotacja w wysokości nie więcej niż 18 750 zł lub nie więcej niż 27 000 zł (w przypadku osoby fizycznej posiadającej kartę dużej rodziny),
- Koszt zakupu (cena pojazdu) pojazdu zeroemisyjnego nie może przekroczyć 225 000 zł (nie dotyczy osoby fizycznej posiadającej kartę dużej rodziny).

Program Stop Smog
Ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, można otrzymać do 70% kosztów realizacji porozumienia. <u>Realizacja przedsięwzięć:</u> ➤ Wymiana lub likwidacja wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne, ➤ Termomodernizacja, ➤ Podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej, ➤ Zapewnienie budynkom dostępu do energii z instalacji OZE, ➤ Zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej. <u>Wysokość dofinansowania:</u> ➤ Dla gmin do 100 tys. mieszkańców do 70% współfinansowania, ➤ Dla gmin powyżej 100 tys. mieszkańców poniżej 70% współfinansowania. Średni koszt realizacji przedsięwzięcia niskoemisyjnego w jednym budynku, a w przypadku budynku o dwóch lokalach – w jednym lokalu, nie może przekroczyć 53 000 zł.
Wsparcie krajowe projektów LIFE w perspektywie finansowej 2021-2027: 1) obszar „Środowisko”, który obejmuje: <i>a) podprogram „Przyroda i różnorodność biologiczna”,</i> <i>b) podprogram „Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia”.</i> 2) obszar „Działania na rzecz klimatu”, który obejmuje: <i>a) podprogram „Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej”,</i> <i>b) podprogram „Przejsięcie na czystą energię”.</i>
Celem ogólnym programu LIFE jest wspieranie przejścia na zrównoważoną, energooszczędną, opartą na odnawialnych źródłach energii, neutralną dla klimatu i odporną na zmianę klimatu gospodarkę o obiegu zamkniętym. Dofinansowanie będzie udzielane w formie pożyczki, a wnioski można składać w trybie ciągłym w terminie od 31 stycznia 2022r. do 27 grudnia 2024r. lub do wyczerpania alokacji środków. Budżet programu na dofinansowanie, w formie pożyczki, wynosi prawie 39 mln złotych.

Standardowe dofinansowanie projektu LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60% wartości kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych do 75% (w przypadku projektów służących gatunkom i siedliskom priorytetowym/zagrożonym).

Polscy Wnioskodawcy mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków krajowych NFOŚiGW uzupełniając montaż finansowy przedsięwzięcia nawet do 95% kosztów kwalifikowanych.

Typy projektów (dot. działań standardowych)

Obszar: Środowisko

Podprogram: Przyroda i różnorodność biologiczna

- Projekty dotyczące działań standardowych (SAP)
- Strategiczne projekty przyrodnicze (SNAPs)
- Projekty dot. pomocy technicznej (TA projects - na przygotowanie SNAPs)

Podprogram: Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia

- Projekty dotyczące działań standardowych (SAP)
- Strategiczne projekty zintegrowane (SIPs)
- Projekty dot. pomocy technicznej (TA projects - na przygotowanie SIPs)

Obszar: Działania na rzecz klimatu

Podprogram: Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej

- Projekty dotyczące działań standardowych (SAP)
- Strategiczne projekty zintegrowane (SIPs)
- Projekty dot. pomocy technicznej (TA projects - na przygotowanie SIPs)

Podprogram: Przejście na czystą energię

- Inne działania

Wsparcie projektów realizowanych w ramach podziałania 1.1.1., działań 1.2, 1.5 i 1.6 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Podziałania 1.1.1 Wspieranie inwestycji dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej.

- Działania 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- Działania 1.5 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu,

- Działania 1.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Budżet na realizację celu programu wynosi:

- 1) Dla zwrotnych form dofinansowania – do 2 000 mln zł;

Dofinansowanie w formie pożyczki:

- 1) Kwota pożyczki: od 1 mln zł do 300 mln zł,
- 2) Oprocentowanie pożyczki:
 - na warunkach preferencyjnych: WIBOR 3M + 50 pb, nie mniej niż 2 % w skali roku,
 - na warunkach rynkowych (pożyczka nie stanowi pomocy publicznej): oprocentowanie na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji Europejskiej w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych,
 - dla wnioskodawcy będącego spółką nowoutworzoną lub specjalnego przeznaczenia, dla której nie można określić ratingu na podstawie danych finansowych dotyczących jej dotychczasowej działalności, może być zastosowane oprocentowanie wynikające z ratingu.

Mój Prąd 4.0

Program priorytetowy Mój Prąd stanowi instrument dedykowany wsparciu rozwoju energetyki prosumenckiej, a konkretnie wsparcia segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV). 4 edycja Programu ma ruszyć w I kwartale 2022 roku.

Na program zarezerwowano kwotę 1 mld zł, a wysokość dotacji będzie zależeć od skali inwestycji tj.:

- Oprócz fotowoltaiki zostanie zamontowany magazyn energii. Jeśli będą to tylko panele PV, to dotacja wyniesie - do 3 tys. zł.
- Jeśli prosumenci zdecydują się także na systemy zarządzania energią, magazyn energii, ładowarki do samochodów elektrycznych to będzie możliwość uzyskania wyższego wsparcia.

Program ma pozwolić na wykonanie kolejnego kroku w kierunku efektywnej, bezpiecznej energetyki rozproszonej, uwzględniającej inteligentne zarządzanie magazynowaniem oraz autokonsumpcją wytworzonej energii elektrycznej.

Czyste Powietrze

Dofinansowanie do wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy oraz przeprowadzenia niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku.

Trzecia część programu „Czyste Powietrze” ma zostać uruchomiona w styczniu 2022 roku.

Program uwzględnia następujące zasady:

- Przeciętny dochód na jednego członka gospodarstwa domowego uprawniającego do najwyższego poziomu wsparcia – do 900 zł (gospodarstwa wieloosobowe) lub do 1260 zł (gospodarstwa jednoosobowe);
- Alternatywa do dochodowego kryterium kwalifikowalności – ustalone prawo do otrzymywania zasiłku stałego, zasiłku okresowego, zasiłku rodzinnego lub specjalnego zasiłku opiekuńczego;
- Intensywność dofinansowania – do 90% kosztów kwalifikowanych;
- Maksymalna kwota dotacji dla całego przedsięwzięcia – do 69 tys. zł;
- Liczba transz rozliczeń – do pięciu;
- Okres realizacji przedsięwzięcia – do 36 miesięcy.

Ponadto trwają prace nad drugą fazą wdrażania trzeciej części programu „Czyste Powietrze”, obejmującą m.in. prefinansowanie wydatków, a także pomoc wnioskodawcom w przygotowaniu, realizacji i rozliczeniu inwestycji.

W programie „Czyste Powietrze” można sfinansować:

- Wymianę, zakup i montaż źródła ciepła,
- Instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- Wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła,
- Mikroinstalację fotowoltaiczną,
- Ocieplenie przegród budowlanych,
- Stolarkę okienną i drzwiową,
- Dokumentację (audyt energetyczny, dokumentacja projektowa).

Ulga termomodernizacyjna

Odliczenie dla podatników, którzy są właścicielami i współwłaścicielami domów jednorodzinnych. Ulgę można łączyć, np. z dotacją z programu „Czyste Powietrze”.

- Ulga polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinnym.
- Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł w odniesieniu do wszystkich realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach, których podatnik jest właścicielem lub współwłaścicielem.

Z ulgi termomodernizacyjnej można sfinansować:

- Materiały budowlane wykorzystywane do docieplenia przegród budowlanych, płyt balkonowych oraz fundamentów,
- Węzeł cieplny,
- Kotły, zbiorniki na gaz, olej, kolektory, pompy, ogniwa fotowoltaiczne,
- Przyłącze do sieci ciepłowniczej lub gazowej,
- Stolarka okienna i drzwiowa,
- Usługi (audyt energetyczny, dokumentacja projektowa, docieplenie, wymiana stolarki, montaż kotła i urządzeń).

Z ulgi termomodernizacyjnej nie można korzystać w przypadku budynku będącego w budowie.

Energia Plus

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych. Jego realizację przewidziano na lata 2019-2025.

W ramach działania wspierane będą:

- Budowa, rozbudowa lub modernizacja istniejących instalacji produkcyjnych lub urządzeń przemysłowych, prowadzące do zmniejszania zużycia surowców pierwotnych (w ramach własnych ciągów produkcyjnych), w tym poprzez zastąpienie ich surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzące do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów.

Budżet na realizację celu programu wynosi dla zwrotnych oraz bezzwrotnych form dofinansowania do 4 000 000 tys. zł

1) Dla bezzwrotnych form dofinansowania – do **50 000 tys. zł**

2) Dla zwrotnych form dofinansowania – do **3 950 000 tys. zł**

Program realizowany będzie w latach **2019 - 2025**, przy czym:

- 1) Zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do **2023 r.**,
- 2) Środki wydatkowane będą do **2025 r.**

Agroenergia

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym.

Program Agroenergia składa się z dwóch części:

Część 1) Mikroinstalacje, pompy ciepła i towarzyszące magazyny energii

Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: instalacje fotowoltaiczne, wiatrowe i pompy ciepła o mocy zainstalowanej powyżej 10 kW i nie większej niż 50 kW, w tym także instalacje hybrydowe oraz towarzyszące magazyny energii elektrycznej.

Intensywność dofinansowania:

- Dofinansowanie w formie dotacji do 20% kosztów kwalifikowanych dla instalacji wytwarzających energię:
 - 1) moc instalacji [kW] - $10 < kW \leq 30$ - nie więcej niż 15 000 zł
 - 2) moc instalacji [kW] - $30 < kW \leq 50$ - nie więcej niż 25 000 zł
- Dla przedsięwzięć dotyczących budowy instalacji hybrydowej, tj. fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężonej w jeden układ, dofinansowanie wylicza się zgodnie z powyższą tabelą na podstawie mocy zainstalowanej każdego urządzenia osobno oraz przewiduje się dodatek w wysokości 10 tys. zł.
- 3. Dofinansowanie w formie dotacji do 20% kosztów kwalifikowanych dla towarzyszących magazynów energii, przy czym koszt kwalifikowany nie może wynosić więcej niż 50% kosztów źródła wytwarzania energii. Warunkiem udzielenia wsparcia na magazyn energii jest zintegrowanie go ze źródłem energii, które będzie realizowane równolegle w ramach projektu.

Część 2) Biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne

Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: biogazownie rolnicze wraz z towarzyszącą instalacją wytwarzania biogazu rolniczego oraz elektrownie wodne o mocy nie większej niż 500 kW wraz z towarzyszącymi magazynami energii.

Dofinansowanie będzie udzielone w formie dotacji i pożyczki. W przypadku wnioskowania o dofinansowanie w formie dotacji, złożenie wniosku o dofinansowanie w formie pożyczki nie jest obligatoryjne.

Kwota alokacji dla zwrotnych oraz bezzwrotnych form dofinansowania – do 74 500 tys. zł:

- 1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 48 400 tys. zł
- 2) dla zwrotnych form dofinansowania – do 26 100 tys. zł

Inne instytucje finansujące
Ekokredyt z dopłatami – BOŚ Bank
Bank Ochrony Środowiska współpracując z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferuje i udziela ekokredyty z dopłatami na inwestycje nieszkodliwe dla środowiska, w tym mikroinstalacje fotowoltaiczne. Dla beneficjentów programu „Czyste Powietrze” Bank przygotował preferencyjne warunki w stosunku do oferty podstawowej. W programie można uzyskać dotację do 30.000 zł. dla podstawowego poziomu dofinansowania i do 37.000 zł. dla podwyższonego poziomu dofinansowania. Beneficjent musi być właścicielem albo współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą: 1. O dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł, ustalonym zgodnie z zasadami określonymi w programie - Beneficjent uprawniony do podstawowego poziomu dofinansowania; 2. O przeciętnym miesięcznym dochodzie na jednego członka gospodarstwa domowego wskazanym w zaświadczeniu wydawanym przez gminę, nieprzekraczającym kwoty 1564 zł w gospodarstwie wieloosobowym albo 2189 zł w gospodarstwie jednoosobowym - Beneficjent uprawniony do podwyższonego poziomu dofinansowania.
Alior Bank
<u>Komercyjny bank proponuje rozwiązania finansowe na konkretne cele:</u> ➤ Kredyt gotówkowy Czyste Powietrze - na cele zgodne z programem „Czyste Powietrze”: - kwota kredytu do 100 tys. zł, - dotacja na spłatę części kapitału kredytu. ➤ Ekologiczny samochód z Ekopożyczką - na samochód elektryczny lub hybrydowy typu plug-in: - kwota pożyczki od 30 tys. zł do 200 tys. zł. ➤ Własne EKO M – kredyt na nieruchomość z niskim zużyciem energii elektrycznej. ➤ Biznes Kredyt Zakupowy na cele ekologiczne - finansowanie dla mikrofirm oraz małych i średnich przedsiębiorstw:

- możliwość finansowania zakupu i montażu paneli fotowoltaicznych, zakup samochodów z silnikiem elektrycznym lub hybrydowym, termomodernizację nieruchomości,
- do 1 mln zł dla mikrofirm, do 3 mln zł dla małych i średnich firm.

BNP PARIBAS

Komercyjny bank proponuje produkty finansowe na konkretne cele:

- kredyt z dotacją z programu Czyste Powietrze,
- kredyt ratalny na finansowanie ekologicznych źródeł energii,
- kredyt Agro Progres – jednym z celów mogą być inwestycje w odnawialne źródła energii np. instalacje fotowoltaiczne lub biogazownie rolnicze

Bank Polskiej Spółdzielczości S.A.

Kredyt z dotacją na wymianę przestarzałych pieców, termomodernizację budynków jednorodzinnych oraz zakup fotowoltaiki:

W programie Czyste Powietrze można uzyskać dotację na spłatę kredytu w wysokości do **30 000 zł** dla podstawowego poziomu dofinansowania oraz do **37 000 zł** dla podwyższonego poziomu dofinansowania.

Wysokość dotacji będzie zależeć od tego jakie nowe źródło ciepła planujesz zastosujesz i jaki będzie zakres prac, które planujesz przeprowadzić.

Możesz otrzymać dotację:

- na poziomie podstawowym – jeżeli Twój dochód roczny w ostatnim rozliczonym roku podatkowym nie przekroczy 100 tys. zł,
- na poziomie podwyższonym - przeciętny miesięczny dochód na jedną osobę w Twoim gospodarstwie domowym nie przekroczy:
 - 1564 zł w gospodarstwie wieloosobowym,
 - 2189 zł w gospodarstwie jednoosobowym.

13. Analiza ryzyka i monitoring PGN

Chcąc przeprowadzić analizę ryzyka realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, posłużono się analizą SWOT, która przedstawia mocne i słabe strony Gminy Klonowa oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

Tabela 33. Analiza SWOT realizacji PGN.

Mocne strony	Słabe strony
Doświadczenie Gminy zdobyte w trakcie realizacji projektu ze środków zewnętrznych na odnawialny źródła energii dla mieszkańców.	Duży udział indywidualnych źródeł ogrzewania na paliwa stałe oraz możliwy brak impulsu do zmiany tej sytuacji.
Brak dróg o randze wojewódzkiej i krajowej na terenie Gminy mogących wpływać na zwiększenie emisji z transportu.	Brak planów gazyfikacji terenu Gminy.
Dotychczasowe osiągnięcia Gminy w dziedzinie termomodernizacji i wykorzystania OZE w obiektach użyteczności publicznej.	Ograniczone środki finansowe w budżecie Gminy na realizację zadań.
Bardzo dobra postawa samorządu w kwestii propagowania rozwiązań niskoemisyjnych.	Powolnie postępujący proces transformacji energetycznej.
Podnoszenie jakości infrastruktury drogowej.	Ograniczony wpływ Gminy na emisję CO ₂ .
Szanse	Zagrożenia
Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność.	Oslabienie roli polityki klimatycznej UE.
Naturalna wymiana floty transportowej i sprzętu AGD na energooszczędny.	Utrzymujący się ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej.
Zewnętrzne źródła finansowania inwestycji w nowej perspektywie finansowej.	Brak zainteresowania wykorzystywaniem innych paliw niż paliwa węglowe do zaspokajania potrzeb grzewczych, brak zmiany sposobu myślenia użytkowników.
Rosnące koszty energii motywujące do oszczędnego gospodarowania.	Niekorzystne dla prosumentów rozwiązania legislacyjne i rozliczeniowe.
Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania.	Skomplikowana konstrukcja programów dotacyjnych oraz niewielki ich udział w całkowitym koszcie inwestycji.

Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Klonowa. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez PGN konieczna jest współpraca wielu struktur gminy, podmiotów działających na terenie Gminy Klonowa, a także mieszkańców.

Na potrzeby realizacji PGN wskazane wydaje się powołanie osoby koordynującej. Głównym jej zadaniem byłby nadzór nad pozyskiwaniem danych oraz przygotowywaniem analiz oraz raportów z realizacji PGN.

Stan realizacji PGN powinien podlegać ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji w częstotliwości co najmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata, powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów zrealizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji planu.

Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki przedstawia poniższa Tabela 32. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów.

W Tabeli 32. przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich oparta jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy, przedsiębiorstwa energetyczne, bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 34. Wskaźniki monitorowania realizacji zadań wyznaczonych w PGN.

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Ilość wykorzystywanej energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administrator obiektu, przedsiębiorstwo energetyczne
Udział wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitej energii zużywanej w budynkach użyteczności publicznej	%	Administrator obiektu, przedsiębiorstwo energetyczne
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2021	szt.	Urząd Gminy
Całkowite zużycie energii elektrycznej w sektorze budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Klonowa	MWh/rok	Administrator obiektu, przedsiębiorstwo energetyczne
Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego	MWh/rok	Urząd Gminy, przedsiębiorstwo energetyczne
Liczba zlikwidowanych bezklasowych kotłów po roku 2021	szt.	Urząd Gminy
Roczna liczba dofinansowanych przez Gminę wymian bezklasowych źródeł ciepła	szt.	Urząd Gminy
Roczna liczba dofinansowanych przez Gminę instalacji OZE	szt.	Urząd Gminy
Ilość energii wyprodukowanej z OZE dofinansowanych w ramach programów realizowanych poprzez Gminę	MWh/rok	Urząd Gminy
Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2021	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
Kwota zadań inwestycyjnych, które uzyskały dofinansowanie na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE po roku 2021	PLN	Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego

Kwota zadań inwestycyjnych, które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW, NFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE po roku 2021	PLN	WFOŚiGW, NFOŚiGW
Długość zmodernizowanych dróg na terenie Gminy po roku 2021	km	Urząd Gminy

Zmiany dokumentu dotyczące modyfikacji przedsięwzięć lub dodania nowych działań, należy podejmować na drodze uchwały, w ramach aktualizacji PGN. Jednocześnie należy zauważyć, że aktualizacja PGN stanowi naturalny proces związany z realizacją działań niskoemisyjnych przez Gminę.

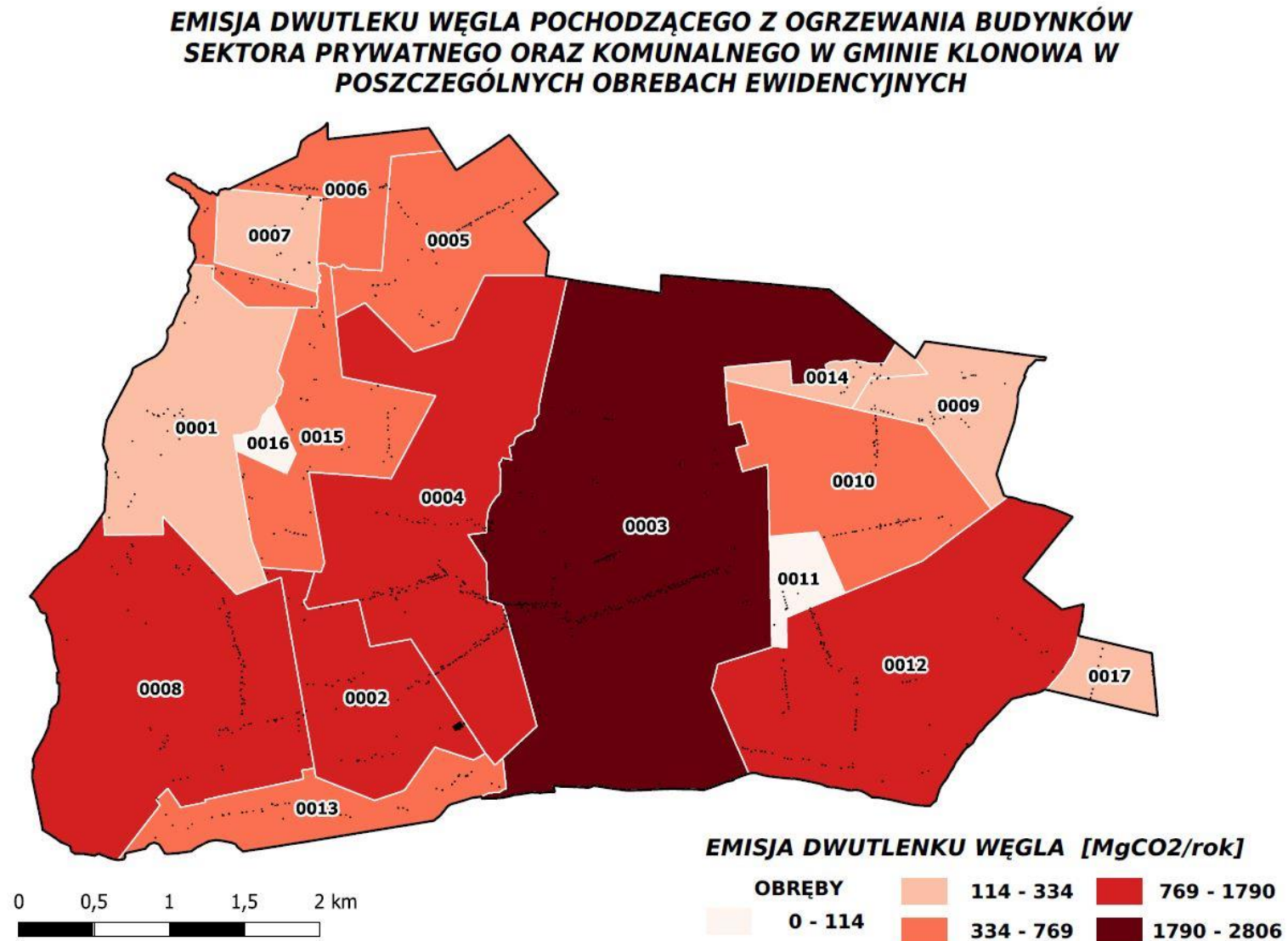
Załączniki

1. Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do Gminy.
2. Mapy emisji dwutlenku węgla oraz benzo(a)pirenu pochodzącego z ogrzewania budynków na terenie Gminy Klonowa.

Załącznik 1 – lista budynków użyteczności publicznej

Nazwa	Adres
Urząd Gminy Klonowa	ul. ks. Józefa Dalaka 2, Klonowa
Gminna Biblioteka Publiczna	ul. Czajkowska 1A, Klonowa
Gminny Ośrodek Kultury	ul. Czajkowska 1B, Klonowa
Budynek Szkoły w Kuźnicy Błońskiej	Kuźnica Błońska 9
Dom Nauczyciela	ul. Złoczewska 4, Klonowa
Szkoła Podstawowa w Klonowej	ul. Złoczewska 4A, Klonowa
Świetlica w Kuźnicy Zagrzebskiej	Kuźnica Zagrzebska 4
Budynek OSP w Grzybie	Grzyb 5
Budynek OSP w Leliwie	Leliwa 43
Budynek OSP w Klonowej	ul. Złoczewska 7, Klonowa
Budynek OSP w Kuźnicy Błońskiej	Kuźnica Błońska 10
Budynek OSP w Lipiczach	Lipicze 21
Budynek OSP w Owieczkach	Owieczki 35
Budynek komunalny	ul. ks. Józefa Dalaka 4, Klonowa
Budynek komunalny	Górka Klonowska 1
Budynek komunalny	ul. Czajkowska 7, Klonowa

Załącznik 2a – mapa emisji dwutlenku węgla z ogrzewania budynków na terenie Gminy Klonowa



Załącznik 2b – mapa emisji benzo(a)pirenu z ogrzewania budynków na terenie Gminy Klonowa

**EMISJA BENZO(a)PIRENU POCHODZĄCEGO Z OGRZEWANIA BUDYNKÓW SEKTORA
PRYWATNEGO ORAZ KOMUNALNEGO W GMINIE KLONOWA W POSZCZEGÓLNYCH
OBREBACH EWIDENCYJNYCH**

