

GMINA ALEKSANDRÓW KUJAWSKI

Aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy
Aleksandrów Kujawski”



Zamawiający:

Gmina Aleksandrów Kujawski

WYKONAWCA:

LPW Sp. z o.o.

ul. Żeliwna 38

40-599 Katowice

Autorzy:

Katarzyna Helińska

Spis treści

Spis tabel.....	4
Spis rycin	5
1. Wstęp	6
2. Streszczenie	7
3. Ogólna strategia	11
3.1. Cele strategiczne i szczegółowe	11
4. Charakterystyka Gminy Aleksandrów Kujawski.....	12
4.1 Charakterystyka fizyczno – geograficzna obszaru objętego opracowaniem	12
4.2. Sytuacja społeczno - gospodarcza	13
4.2.1. Ludność.....	13
4.2.2. Gospodarka	15
4.2.3. Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	16
4.3. Ocena stanu środowiska.....	18
4.3.1. Ocena stanu jakości powietrza na terenie województwa kujawsko – pomorskiego i Gminy Aleksandrów Kujawski 18	
4.3.2. Zasoby wodne.....	23
4.4. Zasoby geologiczne.....	24
4.4.1. Klimat.....	24
4.5. Zasoby przyrodnicze	26
4.6. Charakterystyka infrastruktury technicznej i komunikacyjnej	26
4.6.1. Ocena stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	26
4.6.2. Odnawialne źródła energii.....	29
4.6.3. Ocena infrastruktury drogowej i transportowej.....	30
4.6.4. Charakterystyka gospodarki odpadami Gminy Aleksandrów Kujawski.....	37
4.7. Charakterystyka tendencji zmian społeczno - gospodarczych i przestrzennych	39
4.8. Identyfikacja obszarów problemowych	40
5. Aspekty organizacyjne i finansowe.....	41
5.1 Mechanizmy prawno - organizacyjne	41
5.2. Mechanizmy finansowe	42
5.2.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym	42
5.2.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym	45
5.2.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim	50
5.2.4. Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym	52
5.2.5. Podsumowanie mechanizmów finansowych.....	52
5.2.6. Środki finansowe na monitoring i ocenę	52
6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	53
6.1. Metodologia inwentaryzacji	53
6.2. Charakterystyka sektorów inwentaryzacji oraz wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂	56
6.2.1. Sektor budownictwa mieszkaniowego	56
6.2.2. Sektor budynków użyteczności publicznej	59
6.2.3. Sektor podmioty gospodarcze - budynki usługowe i przemysłowe niekomunalne	61
6.2.4. Oświetlenie uliczne.....	63
6.2.5. Transport	63
6.3. Podsumowanie	65
6.4. Energia elektryczna wytwarzana lokalna.....	71

6.5.	Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo, chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji) i odnośne emisje CO ₂	74
6.6.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej	76
7.	Prognoza emisji do 2030 roku	77
8.	Strategia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	79
8.2.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	79
8.3.	Harmonogram realizacji zadań na lata 2020 - 2030	80
8.4.	Założenia do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego	89
8.5.	Współpraca z interesariuszami.....	90
9.	Monitoring realizacji planu	92
10.	Przewidywany efekt energetyczny i ekologiczny realizacji planu.....	94
11.	Wyniki przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	96
12.	Wyjaśnienia skrótów	97

Spis tabel

Tabela 1.	Cele strategiczne i szczegółowe	11
Tabela 2.	Liczba mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019	13
Tabela 3.	Grupy wieku ekonomicznego w latach 2015-2019	13
Tabela 4.	Bezrobotni w gminie Aleksandrów Kujawski.....	14
Tabela 5.	Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019	15
Tabela 6.	Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019 według działów PKD 2007	16
Tabela 7.	Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019 według sektorów własnościowych	16
Tabela 8.	Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019	16
Tabela 9.	Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015 – 2019	17
Tabela 10.	Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia	19
Tabela 11.	Klasyfikacja strefy kujawsko-pomorskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2017-2019	21
Tabela 12.	Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO ₂ , NO _x oraz O ₃ pod kątem ochrony roślin za lata 2017-2019.....	21
Tabela 13.	Moc transformatorów w GPZ Ciechocinek.....	27
Tabela 14.	Parametry techniczne systemu elektroenergetycznego w gminie Aleksandrów Kujawski.....	27
Tabela 15.	Zestawienie oprav oświetlenia ulicznego według lokalizacji i tytułu własności.....	28
Tabela 16.	Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski	31
Tabela 17.	Wykaz dróg gminnych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski	31
Tabela 18.	Wyniki GPR dla dróg przebiegających przez gminę Aleksandrów Kujawski w roku 2015	33
Tabela 19.	Minimalne poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami w poszczególnych latach.....	38
Tabela 20.	Maksymalne poziomy ograniczenia masy odpadów ulegających biodegradacji jakich nie można przekroczyć w poszczególnych latach	38
Tabela 21.	Ilość odpadów zebranych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2018-2019	39
Tabela 22.	Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym.....	42
Tabela 23.	Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym c.d.	44
Tabela 24.	Źródła finansowania na poziomie krajowym	45
Tabela 25.	Kaloryczność poszczególnych nośników energii	55

Tabela 26. Wskaźniki emisji CO ₂ wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji	55
Tabela 27. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019	57
Tabela 28. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku bazowym 2019	57
Tabela 29. Emisja CO ₂ z nośników energii z sektora budynków mieszkalnych w roku bazowym 2019	58
Tabela 30. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w roku bazowym 2019	59
Tabela 31. Emisja CO ₂ z nośników energii z budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2018	60
Tabela 32. Zużycie nośników energii w sektorze podmiotów gospodarczych w roku bazowym 2019	61
Tabela 33. Emisja CO ₂ z nośników energii z budynków podmiotów gospodarczych w roku bazowym 2018	62
Tabela 34. Zestawienie oprav oświetlenia ulicznego według lokalizacji i tytułu własności	63
Tabela 35. Wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego dla roku bazowego	63
Tabela 36. Struktura pojazdów należących do osób fizycznych i podmiotów gospodarczych w gminie Aleksandrów Kujawski	63
Tabela 37. Istniejąca flota Urzędu Gminy i jednostek publicznych oraz pojazdy transportu komunalnego	64
Tabela 38. Wyniki inwentaryzacji w sektorze transportu - zużycie energii finalnej i emisja CO ₂	65
Tabela 39. Zużycie energii z paliw zużywanych przez środki transportowe na terenie gminy Aleksandrów Kujawski	65
Tabela 40. Końcowe zużycie energii wg sektorów i nośników energii w gminie Aleksandrów Kujawski w 2019 roku	66
Tabela 41. Emisja CO ₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski wg sektorów	69
Tabela 42. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje	73
Tabela 46. Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo, chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO ₂	75
Tabela 44. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną do 2030 według „Oceny skutków planowanych polityk i środków (scenariusz PEK) – zał. 2 do Krajowego Planu na Rzecz Energii i Klimatu” -	77
Tabela 45. Prognozowane zużycie energii finalnej oraz emisja CO ₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski w 2030 roku – Scenariusz BAU	78
Tabela 48. Harmonogram rzeczowo finansowy gminy Aleksandrów Kujawski	82
Tabela 47. Wskaźniki monitorowania stopnia realizacji PGN	93

Spis rycin

Rycina 1. Prognoza liczby ludności powiatu aleksandrowskiego do roku 2050	14
Rycina 2. Prognoza demograficzna dla gminy Aleksandrów Kujawski do 2030 roku	15
Rycina 3. Struktura zużycia energii finalnej w sektorze budynków mieszkalnych w gminie Aleksandrów Kujawski	58
Rycina 4. Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa	59
Rycina 5. Struktura zużycia energii finalnej - energia elektryczna i ogrzewanie - w sektorze budynków użyteczności publicznej w gminie Aleksandrów Kujawski	60
Rycina 6. Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynków użyteczności publicznej	61
Rycina 7. Zużycie energii finalnej w sektorze podmiotów gospodarczych	62
Rycina 8. Emisja CO ₂ z spalania w sektorze budynków podmiotów gospodarczych	62

1. Wstęp

Strategia tematyczna Unii Europejskiej na rzecz środowiska miejskiego, a także inne polityki, strategie oraz inicjatywy podkreślają rolę samorządów lokalnych w aktywnym przeciwdziałaniu globalnym zmianom klimatu. Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka wykorzystująca energię i materiały w sposób efektywny, to znaczy zapewniający maksymalizację wzrostu gospodarczego przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii i materiałów.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument o znaczeniu strategicznym. Wskazuje się w nim działania prowadzące do transformacji wszystkich sektorów gospodarki, której efektami będą: redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Cele PGN przyczyniają się do realizacji działań na rzecz pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2030.

Konieczność sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku, a w dalszej kolejności z postanowień porozumienia paryskiego podpisanego w grudniu 2015 i pakietu katowickiego przyjętego na konferencji klimatycznej ONZ (COP24) w grudniu 2018 r. Pakiet katowicki zawiera wspólne, szczegółowe zasady, procedury i wytyczne, które umożliwiają realizację zobowiązań zawartych w porozumieniu paryskim.

W związku z koniecznością dalszych działań związanych z ochroną powietrza oraz ograniczaniem niskiej emisji Komisja Europejska określiła ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030. Wyznaczone zostały ponownie trzy główne cele:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32%,
- zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%.

Jeszcze bardziej ambitne cele prezentowane są w zakresie długoterminowej strategii do roku 2050, wg której dobrze prosperująca, nowoczesna i konkurencyjna gospodarka ma być neutralna dla klimatu.

Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Aleksandrów Kujawski wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwia również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2020 r., poz. 264 ze zm.).

2. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Aleksandrów Kujawski jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy ochrony powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest planem działań mającym na celu poprawę standardów jakości powietrza w perspektywie lat 2020-2024. Jako rok bazowy do stworzenia Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęto rok 2019.

Zakres tematyczny PGN odnosi się do działań zarówno inwestycyjnych jak i nie inwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budownictwa publicznego, gospodarki przestrzennej, zaopatrzenia w ciepło i energię, transportu prywatnego i publicznego. Zaproponowane działania powinny przynosić efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji do powietrza, redukcji zużycia energii finalnej. Powinny koncentrować się na:

- wspieraniu wytwarzania i dystrybucji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE),
- rozwoju nowoczesnej gospodarki energetycznej,
- rozwoju infrastruktury technicznej,
- inwestycjach w sektor gospodarowania odpadami,
- kreowaniu świadomego i przyjaznego środowisku społeczeństwa.

Priorytetowymi celami niniejszego dokumentu jest ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze oraz emisji dwutlenku węgla. Jednym z celów jest uzyskanie efektywności energetycznej i zastosowania OZE. PGN ma także na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez realizację zadań i celów określonych w prawie miejscowym, m.in. zawartych w Programach Ochrony Powietrza.

W związku z powyższym PGN zawiera w sobie między innymi opis celów strategicznych i głównych celów szczegółowych, posiada horyzont czasowy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, w którym wskazane zostały przedsięwzięcia przewidziane do realizacji w obszarze gospodarki niskoemisyjnej, przyczyniające się przede wszystkim do poprawy efektywności energetycznej, redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz do zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych (OZE).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęty uchwałą Rady Gminy Aleksandrów Kujawski, będzie spełniał funkcję dokumentu strategicznego, określającego dokładnie cele główne i szczegółowe oraz zadania służące ich realizacji w perspektywie średnio - i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i źródeł finansowania. Jest to dokument stanowiący bazę działań służących poprawie jakości powietrza na terenie gminy.

Struktura i zakres Planu są zgodne z „Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

PGN pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Dokument składa się z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, która opiera się na danych dotyczących zużycia paliw i energii na terenie gminy Aleksandrów Kujawski oraz planu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, w którym wskazano propozycje działań przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej gminy oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Opracowano również ogólny harmonogram realizacji i możliwe źródła finansowania. PGN będzie podlegał systematycznej aktualizacji.

Działania obejmujące redukcję gazów cieplarnianych, podnoszenie efektywności energetycznej oraz zwiększanie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii mogą być finansowane m.in. z budżetu państwa, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, ze środków Unii Europejskiej i pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA. Warunkiem niezbędnym pozyskania środków pieniężnych jest posiadanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i jego bieżąca aktualizacja.

W gminie Aleksandrów Kujawski przeważa zabudowa jednorodzinna. Około 4,25 % wszystkich budynków na terenie gminy Aleksandrów Kujawski i wybudowana została przed 1918 rokiem, w czym nawiązuje do struktury budynków w powiecie. Najwięcej budynków w Polsce powstało w latach 1918 – 1988. W powiecie aleksandrowski a tym samym w gminie Aleksandrów Kujawski w tym okresie wybudowano 67,91 % budynków mieszkalnych. W latach 1989 – 2002 powstało na analizowanym obszarze 12,48% budynków mieszkalnych, a w okresie 2003 – 2019 powstało 15,36% budynków mieszkalnych powiatu aleksandrowskiego i w związku z przyjętym założeniem, gminy Aleksandrów Kujawski.

Sytuacja mieszkaniowa ludności gminy ulega systematycznej poprawie, jest to wynikiem przyrostu nowych mieszkań, o wyższym standardzie.

Zużycie energii elektrycznej w gminie Aleksandrów Kujawski w 2018 roku na niskim napięciu wynosiło 6638,41 MWh, a na średnim i wysokim 22 695,389 MWh.

W GPZ Ciechocinek 110/15 kV oraz na stacjach transformatorowych istnieje rezerwa mocy elektrycznej, dzięki czemu możliwy jest dalszy rozwój gminy Aleksandrów Kujawski, zarówno pod kątem gospodarczym, jak i demograficznym.

Ważnym elementem systemu elektroenergetycznego gminy jest oświetlenie uliczne. Wg „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” w gminie Aleksandrów Kujawski jest 1430 punktów oświetlenia ulicznego. Rozpiętość mocy lamp oświetlenia ulicznego wynosi od 70 W do 100 W. Łączna moc elektryczna zainstalowana w oświetleniu ulicznym wynosi 120 kW.

Gmina Aleksandrów Kujawski zasilana jest gazem ziemnym wysokometanowym typu E (wg PN-C-04753). Obecnie przez Polską Spółkę Gazownictwa zgazyfikowany jest obręb Wołuszewo. Źródłem zasilania dla wskazanego obszaru jest sieć średniego ciśnienia zlokalizowana w mieście Ciechocinek, która jest z kolei podłączona do stacji gazowej wysokiego ciśnienia będącego własnością Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz – System S.A. zlokalizowanej także w mieście Ciechocinek.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Aleksandrów Kujawski wyznaczono 5 sektorów, w których określone zostały uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz propozycje działań. Do sektorów tych należą:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego,
- Sektor budynków użyteczności publicznej,
- Sektor budynków usługowych,
- Oświetlenie uliczne,
- Transport.

Realizację PGN prowadzi będzie Wójt Gminy Aleksandrów Kujawski - który wykonuje swoje funkcje przy pomocy mu podległych jednostek. Wg klasycznej teorii zarządzanie, również i zarządzanie PGN składa się z następujących elementów tworzących cykl: planowania, organizacji pracy, realizacji oraz ewaluacji wyników. Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania PGN. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić ścisłą współpracę z gminami/miastami oraz przedstawianie im okresowych sprawozdań z realizacji PGN.

Wszyscy uczestnicy przyjmują pełną odpowiedzialność zarówno za sukcesy i porażki wynikające z wdrażania PGN.

Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na realizację zadań mogą korzystać z wielu zewnętrznych źródeł finansowania, choć liczba aktualnych programów w roku 2020, w związku z dobiegającą do końca perspektywą finansowania jest mocno ograniczona. Nie mniej jednak można skorzystać z takich programów jak Czyste Powietrze, Energia Plus.

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. BEI stanowi instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne zawarte w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, wydany w Polsce przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć Energii Ciepłej i promowany przez Porozumienie Burmistrzów, a także Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dla gminy Aleksandrów Kujawski przyjęto rok bazowy 2019.

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji zebrano dane dotyczące zużycia nośników energii na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Posłużono się zarówno metodą „top-down”, gdzie wielkość zużycia energii została określona na podstawie wyników ankiety przeprowadzonej na grupie mieszkańców, zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędu Gminy, spółek

energetycznych oraz metodą „bottom up”, według której wielkość zużycia energii określona została w oparciu o pisma dot. udostępnienia danych, które skierowane zostały bezpośrednio do budynków użyteczności publicznej.

Łączne zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w 2019 roku wynosiło 150 930,424 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem węgla – 65 271,768 MWh /rok, co stanowiło ok. 43 %. Sektor budynków mieszkalnych stanowi 29% w strukturze zużycia energii finalnej w całej gminie.

Łączna emisja CO₂ z sektora budynków mieszkalnych wynosiła w 2019 roku 57458,2153 MgCO₂/rok. Największy udział w emisji CO₂ z sektora budynków mieszkalnych miał w 2019 roku węgiel - 23758,9236 MgCO₂ – 64,89 % emisji CO₂.

Łączne zużycie energii w analizowanej grupie obiektów użyteczności publicznej wyniosło w 2019 roku 15 907,191 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem energii elektrycznej.

Łączna emisja CO₂ z sektora budynków użyteczności publicznych w 2019 roku wynosiła 6925,3652 MgCO₂/rok. Aż 64,58% emisji CO₂ z tego sektora związane było z zużyciem energii elektrycznej.

Łączne zużycie energii w analizowanym sektorze podmiotów gospodarczych wyniosło w 2019 roku 73 711,331 MWh/rok. Łączna emisja CO₂ z sektora budynków podmiotów gospodarczych w 2019 roku wynosiła 22 050,2971 MgCO₂/rok.

Oświetlenie uliczne zużywa 0,15% całej energii finalnej zużytej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Emisja CO₂ wynikająca z oświetlenia ulicznego została oszacowana na poziomie 618,552 MgCO₂, co stanowi 0,39% łącznej emisji CO₂ z terenu gminy.

Zużycie energii finalnej w transporcie stanowi 53,6% łącznego zużycia energii finalnej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Natomiast emisja CO₂ z tego sektora stanowi 44,94% emisji ze wszystkich zinwentaryzowanych źródeł na terenie gminy Aleksandrów Kujawski.

Łączne zużycie energii finalnej, w tym energii elektrycznej, energii na potrzeby ogrzewania i transportu wyniosło w 2019 r. 518,597 GWh.

Zgodnie z danymi pozyskanymi w wyniku ankietyzacji mieszkańcy są zainteresowani wymianą starych nieefektywnych źródeł ciepła na nowe źródła ciepła. Duże zainteresowanie jest również wśród mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej, jak i termomodernizacją budynków. Część mieszkańców jest również zainteresowana instalacjami fotowoltaicznymi. Niestety sytuacja ekonomiczna mieszkańców powoduje, że mimo chęci niewielu mieszkańców jest w stanie samodzielnie sfinansować prace termomodernizacyjne czy wymianę źródła ciepła, dlatego uzależniona została możliwość przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych od zewnętrznego wsparcia finansowego.

W 2019 roku łączna ilość energii wytworzona z odnawialnych źródeł energii w gminie wynosiła 39967,39 MWh. Stanowi to 7,7% energii w całkowitym zużyciu energii końcowej w gminie Aleksandrów Kujawski.

Do 2030 roku ilość energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych wzrośnie, o 52 235,23MWh, i będzie wynosić 10,91% energii w całkowitym zużyciu energii końcowej w gminie Aleksandrów Kujawski.

Podstawą do oszacowania prognozowanej emisji CO₂ w 2030 roku były dane za rok 2019 z inwentaryzacji wykonanej poprzez metodę „top off” oraz ankietyzacji mieszkańców i jednostek użyteczności publicznej działającej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Prognozę oszacowano do 2030 (aby zachować odniesienie do postanowień dokumentów wspólnotowych).

W celu oszacowania emisji do 2024 roku wykorzystano prognozy trendów gospodarczych oraz prognozę demograficzną oraz założenia rozwojowe dokumentów.

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w gminie Aleksandrów, wg scenariusza BAU w roku 2030 wynosić będzie 499 755,53 MWh. Średnio zużycie energii finalnej przy założeniu, że utrzymają się obecne trendy społeczne i konsumpcji energii na terenie gminy Aleksandrów Kujawski, przy braku podejmowania znaczących działań w gminie Aleksandrów Kujawski zmniejszy się w latach 2020 - 2030 o 3,64%.

W celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku, zmniejszenia zużycia energii do 2030 roku oraz zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2030 roku opracowano kompleksową strategię działań, która pozwoli osiągnąć założony efekt ekologiczny i zysk energetyczny. W związku z tym wyznaczone zostały cele oraz działania, ujęte w postaci harmonogramu działań na lata 2020 - 2030. W harmonogramie poza zadaniami określone zostały podmioty odpowiedzialne za ich realizację oraz możliwe źródła finansowania.

Niskoemisyjny rozwój gminy Aleksandrów Kujawski - ograniczenie emisji CO₂, poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Spełnienie tej wizji będzie możliwe dzięki realizacji wyznaczonych celów strategicznych i szczegółowych:

Cele strategiczne:

- I. Redukcja emisji CO₂ z terenu gminy do 2030 roku o 3,38 % w stosunku do roku 2019.
- II. Zmniejszenie zużycia energii finalnej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski o 4,28% w stosunku do roku 2019.
- III. Zwiększenie udziału wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych o 11,57%.

Cele szczegółowe:

1. Zwiększenie efektywności energetycznej w minimum 20% budynków mieszkalnych.
2. Zwiększenie wykorzystania OZE w 12,8% budynkach mieszkalnych.
3. Zaopatrzenie gminy w gaz sieciowy i wdrożenie tego niskoemisyjnego surowca.
4. Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.
5. Efektywna i niskoemisyjna działalność podmiotów gospodarczych.
6. Modernizacja infrastruktury drogowej,
7. Popularyzacja niskoemisyjnego transportu,
8. Zarządzanie planowaniem gospodarki niskoemisyjnej w gminie.
9. Edukacja mieszkańców oraz pracowników gminy z zakresu świadomości energetycznej

W PGN przedstawione zostały 31 zadania mające na celu ograniczenie zużycia energii i emisji CO₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski.

Oszacowanie wartości efektu energetycznego i ekologicznego zostało przeprowadzone w oparciu o dane uzyskane z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji, emisji liniowej oraz uzyskane dane dotyczące pozostałej emisji. Obliczenia przeprowadzono w arkuszu kalkulacyjnym, w zależności od rodzaju i szczegółowości planowanego działania, w oparciu o dane techniczne lub założenia realizacji zadania.

Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to jednostki, grupy lub organizacje, na które Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie w sposób bezpośredni lub pośredni. Jako interesariuszy należy rozumieć wszystkich mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski z podziałem na:

- Interesariuszy wewnętrznych - wydziały Urzędu Miejskiego, jednostki samorządowe, instytucje kultury,
- Interesariuszy zewnętrznych - mieszkańcy gminy Aleksandrów Kujawski i jednostki nie będące jednostkami gminy. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie poddawany stałemu monitoringowi oraz raportowaniu.

Na podstawie zebranych danych oszacowano, że gmina Aleksandrów Kujawski dzięki wdrożeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest w stanie osiągnąć zmniejszenie zużycia energii w stosunku do roku 2030 o 4,28% i emisji CO₂ względem roku 2030 o 3,38%.

Efekt energetyczny jaki zostanie osiągnięty w wyniku realizacji poszczególnych działań wynika z ograniczonego zużycia poszczególnych nośników energii. Został on przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio ze wspomnianego zmniejszenia zużycia energii w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla jaka nie została wyemitowana z danego źródła dzięki przeprowadzeniu planowanego zadania, czyli tzw. emisja uniknięta. Szacuje się, że wykonanie wszystkich zadań znajdujących się w harmonogramie rzeczowo – finansowym przyniesie efekt energetyczny na poziomie 21365,86 MWh, oraz efekt ekologiczny wynoszący 5151,45 Mg CO₂. Do obliczeń wykorzystywano dane zgromadzone w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, dane otrzymane od Urzędu Gminy oraz wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.

Wójt Gminy Aleksandrów Kujawski, zgodnie z art. 47 i 48 ustawy ooś wystąpił z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski.

3. Ogólna strategia

3.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi kontynuację zmian w zakresie rozwoju niskoemisyjnego, poprawy jakości życia społeczeństwa i ochrony środowiska naturalnego oraz dążenia do zrównoważonego rozwoju.

Poniżej przedstawiono CEL GŁÓWNY gminy Aleksandrów Kujawski, który ma za zadanie kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego PGN:

Niskoemisyjny rozwój gminy Aleksandrów Kujawski - ograniczenie emisji CO₂, poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Cele strategiczne miasta uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030, tj.:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32%,
- zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%.

a także do poprawy jakości powietrza zgodnie z *Programem ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej*

W związku z tym PGN realizuje cele jakimi są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- planowanie i promowanie gospodarki niskoemisyjnej.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele strategiczne i szczegółowe, które przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Cele strategiczne i szczegółowe

CEL STRATEGICZNY	CELE SZCZEGÓŁOWE
Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii	
Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Inwestycje w technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii.
Poprawa efektywności energetycznej	
Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej	Rozwój usług na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym. Modernizacja oświetlenia.
Rozwój infrastruktury technicznej	Poprawa stanu technicznego dróg. Zwiększenie dostępności komunikacyjnej Gminy. Przystosowanie transportu miejskiego i gminnego
Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami	
Inwestycje w sektor gospodarowania odpadami	Ograniczenie składowania odpadów oraz wzrost stopnia odzyskiwania odpadów. Racjonalizacja gospodarowania odpadami.
Planowanie i promowanie gospodarki niskoemisyjnej	
Kreowanie świadomego i przyjaznego środowisku społeczeństwa	Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.

Narzędziem realizacji celów strategicznych i szczegółowych będzie wykonanie zadań wyznaczonych w rozdziale 8.

4. Charakterystyka Gminy Aleksandrów Kujawski

4.1 Charakterystyka fizyczno – geograficzna obszaru objętego opracowaniem

Gmina Aleksandrów Kujawski jest gminą wiejską, położoną w południowo-wschodniej części województwa kujawsko - pomorskiego, w powiecie aleksandrowskim. W skład gminy wchodzi 28 sołectw: Białe Błota, Chrusty, Goszczewo, Grabie, Łazieniec, Nowy Ciechocinek, Odolion, Opoczki, Opoki, Ostrowąs, Ośno, Ośno Drugie, Otłoczyn, Plebanka, Początkowo, Podgaj, Przybranowo, Przybranówek, Rożno – Parcele, Rudunki, Słomkowo, Słońsk Dolny, Służewo, Stawki, Wilkostowo, Wołuszewo, Wólka, Zduny.

Gmina Aleksandrów Kujawski od północy graniczy z gminą Wielka Nieszawka, od północnego – wschodu z gminą Oborowo i miastem Ciechocinek. Od wschodu graniczy z gminą Raciążek, od południa z gminą Koneck, od południowego – zachodu z gminą Dąbrowa Biskupia, od zachodu graniczy z gminą Gniewkowo. W centralnej części gminy znajduje się miasto Aleksandrów Kujawski, które nie należy jednak do gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski.



Rysunek 1. Położenie gminy Aleksandrów Kujawski na tle gmin powiatu aleksandrowskiego

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski Kondrackiego (1998r.), teren objęty opracowaniem położony jest w podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego (315), w makroregionie Pojezierza Wielkopolskie, w mezoregionie Równina Inowrocławska.

4.2. Sytuacja społeczno - gospodarcza

4.2.1. Ludność

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31 XII 2019 roku teren gminy zamieszkiwało 11 943 osób, w tym 5 926 mężczyzn i 6 017 kobiet. Liczba ludności gminy ogółem w ostatnich latach wykazuje tendencję wzrostową. Tabela poniżej przedstawia sytuację demograficzną na terenie gminy Aleksandrów Kujawski na przestrzeni lat 2015-2019.

Tabela 2. Liczba mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019

Rok	2015	2016	2017	2018	2019
Liczba mieszkańców ogółem	11 684	11 683	11 799	11 849	11 943
Kobiety	5 892	5 905	5 936	5 957	6 017
Mężczyźni	5 792	5 778	5 863	5 892	5 926
Współczynnik feminizacji	102	102	101	101	102
Przyrost naturalny	-	-25	48	-27	-1

Źródło: GUS

Struktura ludności gminy pod względem wielkości grup ekonomicznych w 2019 roku przedstawiała się następująco: 16,31% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat), 67,04% osoby w wieku produkcyjnym natomiast 16,65% stanowiły osoby w wieku poprodukcyjnym.

Należy zwrócić uwagę na rokrocznie zwiększający się odsetek osób w wieku poprodukcyjnym i spadek udziału ludności w wieku produkcyjnym, świadczący o postępującym procesie starzenia się społeczeństwa.

Na podstawie analizy danych demograficznych Gminy Aleksandrów Kujawski można stwierdzić, że na analizowanym obszarze zachodzą złożone procesy depopulacyjne. Zauważalne są spadki liczby ludności, od 2015 roku. Analizując dane statystyczne należy zaznaczyć, iż na przedmiotowym terenie obserwuje się postępujący proces starzenia się społeczeństwa, spadek udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym, spadek udziału ludności w wieku produkcyjnym oraz wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym. Na wysokim poziomie są również migracje zewnętrzne.

Struktura ludności gminy pod względem wielkości grup ekonomicznych w 2019 roku przedstawiała się następująco: 16,31% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat), 67,04% osoby w wieku produkcyjnym natomiast 16,65% stanowiły osoby w wieku poprodukcyjnym.

Należy zwrócić uwagę na rokrocznie zwiększający się odsetek osób w wieku poprodukcyjnym i spadek udziału ludności w wieku produkcyjnym, świadczący o postępującym procesie starzenia się społeczeństwa. Strukturę ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku oraz liczbę bezrobotnych zarejestrowanych i udziału bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 3. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2015-2019

Rok	Wiek przedprodukcyjny		Wiek produkcyjny		Wiek poprodukcyjny	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2015	1 942	16,62	8 017	68,62	1 725	14,76
2016	1 931	16,53	7 970	68,21	1 782	15,25
2017	1 951	16,54	7 987	67,69	1 861	15,77
2018	1 943	16,40	7 989	67,42	1 917	16,18
2019	1 948	16,31	8 006	67,04	1 989	16,65

Źródło: GUS

Tabela 4. Bezrobotni w gminie Aleksandrów Kujawski

Rok	Bezrobotni zarejestrowani ogółem [os.]	Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci [%]
2015	849	11,2
2016	750	9,9
2017	646	8,5
2018	594	7,8
2019	565	7,4

Źródło: GUS

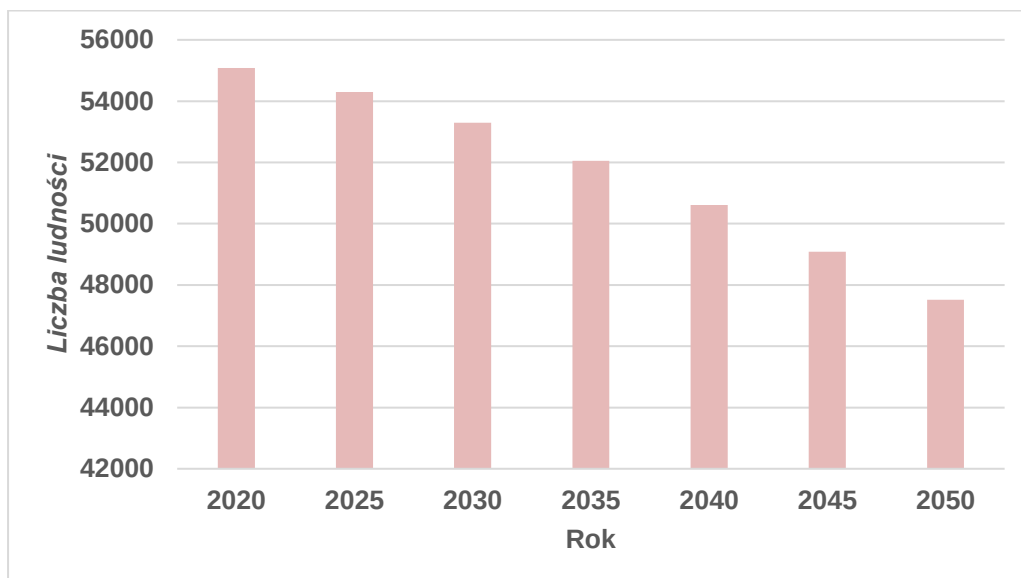
Bezrobocie w gminie Aleksandrów Kujawski od roku 2015 stale maleje. W roku 2019 na analizowanym obszarze bezrobotnych było 565 mieszkańców gminy, czyli ok. 30% mniej niż w roku 2015. Bezrobocie rejestrowane w gminie Aleksandrów Kujawski wynosiło w 2019 roku 7,4%.

Prognoza liczby ludności do 2025 roku

Prognoza demograficzna została stworzona w oparciu o zachodzące obecnie w Polsce i w Unii Europejskiej procesy ludnościowe nazywane "drugim przejściem demograficznym", które charakteryzują się między innymi: spadkiem liczby urodzeń i zgonów, przesunięciem średniego wieku tworzenia związków oraz rodzenia dzieci, problemami z płodnością a także wzrostem liczby rozwodów. W najbliższym kilkudziesięcioleciu prognozuje się dalszy, stopniowy spadek liczby ludności w Polsce oraz zmiany w strukturze wiekowej.

Do 2050 r. prognozuje się, że ubytek liczby ludności w kraju wyniesie ok. 11,7 %. W województwie wielkopolskim w odniesieniu do roku 2019 szacuje się spadek liczby ludności o ok 12,9 %. W powiecie aleksandrowskim prognozuje się spadek liczby ludności o 13,77% do roku 2050, a w perspektywie do roku 2030 prognozuje się spadek liczby ludności w powiecie aleksandrowskim o 5,48%.

Uwzględniając dynamikę procesów demograficznych oraz losowość zdarzeń, a także nieprzewidywalność procesów demograficznych wynikających z braku możliwości określenia przyszłych zachowań ludzkich, przedstawione prognozy należy traktować jako obarczone niepewnością.



Rycina 1. Prognoza liczby ludności powiatu aleksandrowskiego do roku 2050

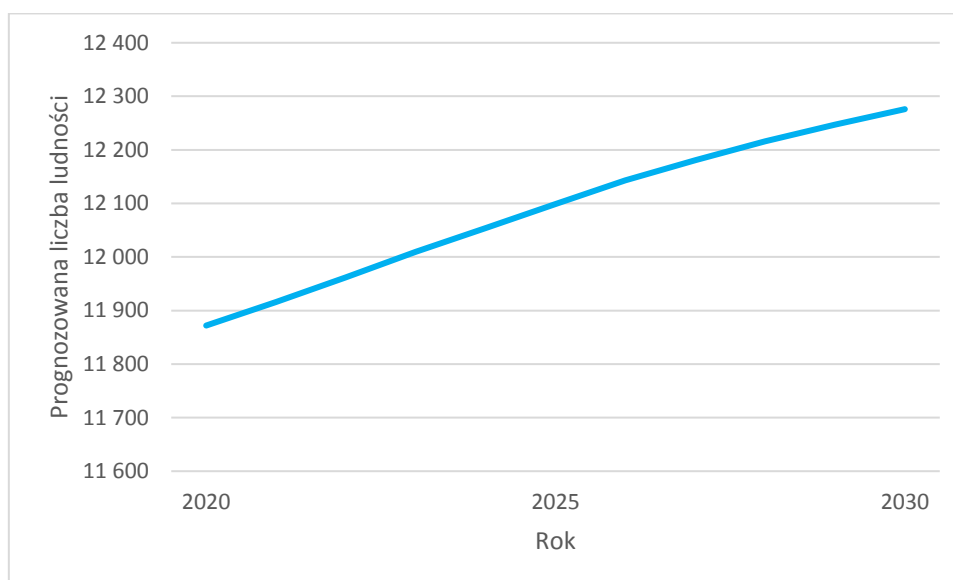
Zgodnie z prognozą Głównego Urzędu Statystycznego, przedstawioną na wykresie 1, liczba ludności w powiecie aleksandrowskim będzie systematycznie spadać do roku 2050 r.

W roku 2050 w powiecie aleksandrowskim liczba ludności ma wynieść 47 520 co oznacza spadek o 13,7 % w stosunku do 2019 roku.

Prognoza ludności gmin do 2030 r. opracowana przez Główny Urząd Statystyczny wskazuje przeciwny trend jak prognoza dla powiatu aleksandrowskiego - sukcesywny wzrost liczby ludności. Dla gminy Aleksandrów Kujawski wzrost ten może wynieść 360 mieszkańców do 2030 r.

Zauważyć trzeba, że prognoza demograficzna oparta została o główne współczynniki demograficzne tj. dzietność, umieralność, imigracje i emigracje. Prognoza nie uwzględnia czynników gospodarczo-przestrzennych kształtujących m.in. warunki zamieszkania. Kształtując politykę przestrzenną gmina Aleksandrów Kujawski musi wziąć pod uwagę, iż stanowi obszar potencjalne - prognozowanego wzrostu liczby ludności.

W prognozie liczby ludności dla gminy Aleksandrów Kujawski widoczny jest stały wzrost liczby ludności. Dane przedstawione do 2030 roku pochodzą z prognozy GUS dla gminy. Widoczny jest stały wzrost liczby ludności, nie mniej jednak roczny przyrost jest coraz niższy. Wg Prognozy GUS w gminie Aleksandrów Kujawski w 2030 roku będzie 12 276 mieszkańców.



Rycina 2. Prognoza demograficzna dla gminy Aleksandrów Kujawski do 2030 roku

4.2.2. Gospodarka

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w gminie Aleksandrów Kujawski w roku 2019 funkcjonowało 842 podmiotów gospodarczych. Od roku 2015 liczba ta wzrosła o 92 podmioty, co świadczy o stałym rozwoju gospodarczym gminy.

Najwięcej jednostek w roku 2019 działa w sektorze usługowym (637 podmiotów), najmniej zaś w dziedzinie rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa (30 podmiotów). Działalność przemysłową prowadzi 327 podmiotów gospodarczych. Wśród sektorów własnościowych zdecydowanie przeważa sektor prywatny – 977 podmiotów gospodarczych.

W tabelach poniżej przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2015 – 2019 z podziałem na działy PKD oraz z podziałem na sektor publiczny i prywatny.

Tabela 5. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Podmioty gospodarcze wpisane do rejestru REGON	881	900	897	917	994

Źródło: GUS

Tabela 6. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019 według działów PKD 2007

PKD 2007	2015	2016	2017	2018	2019
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybołówstwo	28	29	30	30	30
Przemysł i budownictwo	281	289	279	299	327
Pozostała działalność	572	582	588	588	637

Źródło: GUS

Tabela 7. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019 według sektorów własnościowych

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Sektor publiczny	15	15	11	12	12
Sektor prywatny	864	881	881	899	977

Źródło: GUS

4.2.3. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Zabudowa mieszkaniowa

Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Aleksandrów Kujawski została ukształtowana przede wszystkim w oparciu o główną funkcję gminy, jaką jest rolnictwo. Występują tam głównie budynki mieszkalne jednorodzinne z towarzyszącą zabudową związaną z działalnością gospodarczą mieszkańców.

Według danych GUS na koniec 2019 roku, w gminie znajdowało się 3 170 budynków mieszkalnych. W porównaniu z rokiem 2015 liczba ta wzrosła o 168 budynków. Na koniec roku 2019 roku liczba mieszkań wynosiła 3 499, natomiast ich łączna powierzchnia 333 024 m². Od roku 2015 liczba mieszkań wzrosła o 161, natomiast ich powierzchnia o 21 603 m². Tabela poniżej przedstawia zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Aleksandrów Kujawski na przestrzeni lat 2015-2019.

Tabela 8. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Budynki mieszkalne	szt.	3 002	3 029	3 067	3 109	3 170
Mieszkania	szt.	3 338	3 367	3 409	3 453	3 499
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	311 421	315 162	320 697	326 241	333 024
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	93,3	93,6	94,1	94,5	95,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	26,7	27,0	27,2	27,5	27,9
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	os.	3,50	3,47	3,46	3,43	3,41

Źródło: GUS

Zasoby mieszkaniowe województwa kujawsko - pomorskiego w 2019 roku wynosiły 759 766 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 53 611 227 m². W powiecie aleksandrowskim liczba mieszkań była równa 20 108, a ich powierzchnia wynosiła 1 637 102 m².

Na obszarze gminy Aleksandrów Kujawski w strukturze zabudowy mieszkaniowej zdecydowanie dominuje zabudowa jednorodzinna.

Tabela 9. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015 – 2019

	2015	2016	2017	2018	2019
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	93,3	93,6	94,1	94,5	95,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	26,7	27,0	27,2	27,5	27,9
Mieszkania na 1000 mieszkańców	285,7	288,2	288,9	291,4	293,0
Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	4,39	4,40	4,41	4,42	4,44
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	3,50	3,47	3,46	3,43	3,41
Przeciętna liczba osób na 1 izbę	0,80	0,79	0,78	0,78	0,77
Liczba mieszkań komunalnych	76	78	b.d.	69	b.d.
Powierzchnia mieszkań komunalnych [m ²]	3 225	3 273	b.d.	2 972	b.d.
Liczba lokali socjalnych	0	0	0	1	b.d.
Powierzchnia lokali socjalnych [m ²]	0	0	0	19	b.d.

Źródło: GUS

Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca gminy w 2019 roku wyniósł 27,9 m² i w odniesieniu do 2015 roku wzrósł o około 1,2 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 95,2 m² (2019 rok) i wzrósł w stosunku do 2015 roku o około 1,9 m²/mieszkanie. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania komunalnego w gminie Aleksandrów Kujawski wynosi 43,1 m², natomiast powierzchnia użytkowa mieszkania socjalnego to średnio 19,0 m².

Przez teren gminy przebiega gazociąg. Część gminy jest zgazyfikowana.

W kolejnych latach przewiduje się dalszy rozwój infrastruktury mieszkaniowej. Planowana jest również rozbudowa sieci gazowej.

Budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi

Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski

- Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski,
- Klub Rolnika i Biblioteka w Ośnie,
- Budynek administracyjny w miejscowości Wygoda,
- Ośrodek rekreacyjno – sportowy w miejscowości Stawki,
- Pomieszczenia gospodarcze gminy w miejscowości Słomkowo,
- Świetlica wiejska w Nowej Wsi,
- Świetlica wiejska w Ośnie,
- Świetlica wiejska w Otłoczynie,
- Remiza Strażacka Wołuszewo,
- Remiza Strażacka Otylion,
- Remiza Strażacka Opoczki,
- Remiza Strażacka Przybranówek,
- Remiza Strażacka Służewo,
- Świetlica Grabie,
- Przedszkole Służewo,
- Szkoła Podstawowa w miejscowości Opoki,
- Zespół Szkół w Służewie,
- Szkoła Podstawowa + Sala Gimnastyczna + Przedszkole w Stawkach,
- Świetlica wiejska w Wołuszewie,
- Świetlica wiejska w Słońsku Dużym,

- Świetlica wiejska w Łazieńcu,
- Świetlica wiejska w Poczalkowie,
- Biura przy ulicy Słowackiego w Aleksandrowie Kujawskim,
- Świetlica wiejska w Białych Błotach,
- Świetlica wiejska w Roźnie – Parcele,
- Obiekt turystyczny w Ośnie Drugim,
- Budynek usługowy – żłobek w Odolionie,
- Świetlica w Słońsku Dolnym,
- Budynek gospodarczy w Wólce,
- Budynek gospodarczy w Wilkostowie,
- Dzienny Dom Pobytu w Słomkowie,
- Szkoła Podstawowa w Wołuszewie w Wołuszewie,
- Budynek ul. Chopina Aleksandrów Kujawski,
- Dzienny Dom Pobytu w Zdunach,
- Świetlica w Zdunach,
- Szkoła Podstawowa w Opoce,
- Szkoła Podstawowa w Ostrowąsie.
-

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski działa również wiele podmiotów gospodarczych, zarówno są to zakłady przemysłowe, jak i firmy usługowe.

W gminie Aleksandrów Kujawski występują liczne zespoły oraz pojedyncze obiekty zabytkowe wymagające szczególnej ochrony konserwatorskiej.

4.3. Ocena stanu środowiska

O jakości powietrza na danym obszarze decyduje zawartość w nim różnorodnych substancji, których koncentracja jest wyższa od warunków naturalnych. Stan sanitarny powietrza jest uzależniony od wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz warunków meteorologicznych na danym terenie.

Na jakość powietrza wpływ ma również napływ zanieczyszczeń transgranicznych z obszarów sąsiednich, jak też atmosferycznych przemian fizyko-chemicznych. Procesy te mają wpływ zarówno na kształtowanie się tzw. tła zanieczyszczeń, które jest wynikiem ustalania się stanu równowagi dynamicznej w dalszej odległości od źródła emisji, jak również na zasięg występowania podwyższonych stężeń w rejonie bezpośredniego oddziaływania źródeł.

4.3.1. Ocena stanu jakości powietrza na terenie województwa kujawsko – pomorskiego i Gminy Aleksandrów Kujawski

Obowiązek sporządzania corocznej oceny poziomu substancji w powietrzu wynika z art. 89 znowelizowanej ustawy - Prawo Ochrony Środowiska, zgodnie z którym Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje, corocznych ocen poziomów substancji w powietrzu w danej strefie. Gmina Aleksandrów Kujawski podlega pod Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (WIOŚ Bydgoszcz). Ocenę taką przeprowadza się z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. W rozumieniu założeń do ustawy Prawo Ochrony Środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy WE w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2.5},
- ołów w pyłe Pb(PM₁₀),
- arsen w pyłe As(PM₁₀),
- kadm w pyłe Cd(PM₁₀),
- nikiel w pyłe Ni(PM₁₀),
- benzo(a)piren w pyłe B(a)P(PM₁₀),
- ozon O₃.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów dopuszczalnego, docelowego i poziomu celu długoterminowego.

Oprócz w/w poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

- klasa A - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych,
- klasa B - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony - poziom dopuszczalny i poziom docelowy.

Dla ozonu:

- klasa D1 - stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego,

oraz dla PM_{2.5}:

- klasa A - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- klasa C2 - stężenia PM_{2.5} przekraczają poziom docelowy.

Klasy stref dla zanieczyszczeń oraz wymagane działania w zależności od ich poziomu stężeń przedstawia tabela poniżej.

Tabela 10. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
Poziom dopuszczalny i poziom krytyczny			
<poziom dopuszczalny i poziom krytyczny	dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenek węgla benzen, pył PM ₁₀ ołów (PM ₁₀)	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny i poziom krytyczny		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany),

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
			- kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
Poziom dopuszczalny i margines tolerancji			
<poziom dopuszczalny	pył zawieszony PM2.5 dodatkowo dwutlenek azotu, benzen i pył zawieszony PM10 dla stref, które uzyskały derogacje	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny <poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji		B	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego, - określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji
>poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie
Poziom docelowy			
<poziom docelowy	Ozon AOT40 arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo/a/piren (PM10)	A	- działania niewymagane
>poziom docelowy		C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji
		PM2.5	C2
Poziom celu długoterminowego			
<poziom celu długoterminowego	Ozon AOT40	D1	- działania niewymagane
>poziom celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

Źródło: www.gios.gov.pl

Gmina Aleksandrów Kujawski należy do strefy kujawsko - pomorskiej oceny jakości powietrza. Na terenie gminy brak jest punktów monitoringu jakości powietrza. Brakuje więc jest danych o stanie jakości powietrza w samej gminie, dlatego ocenę jakości powietrza wykonano w oparciu o dane dla całej strefy kujawsko - pomorskiej, do której należy gmina.

W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację strefy kujawsko - pomorskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie. W tabeli poniżej przedstawione zostały dane za lata 2017-2019.

Tabela 11. Klasyfikacja strefy kujawsko-pomorskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2017-2019

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM 2,5	Pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
strefa kujawsko-pomorska	2017											
	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A(D2)
	2018											
	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A(D2)
	2019											
	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A(D2)

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko - pomorskim za rok 2017, 2018, 2019.

W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej za lata 2017-2019 z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu. Określono natomiast niedotrzymane poziomu stężeń dla pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz ozonu, również w dalszej perspektywie czasowej.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie kujawsko - pomorskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski i świata. Głównymi przyczynami wysokich stężeń pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu jest przede wszystkim emisja z procesów grzewczych opartych na paliwie stałym, w tym tzw. niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków oraz komunikacja samochodowa, szczególnie na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu. Stężenia tych zanieczyszczeń wykazują sezonowość, w okresie zimowym są znacznie wyższe niż w sezonie letnim.

Ocena jakości powietrza pod kątem ochrony roślin w latach 2017-2019 nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych stężeń dla ozonu, dwutlenku siarki i tlenków azotu, w efekcie więc strefę kujawsko - pomorską zaliczono do klasy A. Przekroczony jest jednak poziom celu długoterminowego dla ozonu (6000 µg/m³×h), przez co strefę zaliczono do klasy D2. Podobnie, jak w przypadku kryteriów dotyczących oceny wykonywanej pod kątem ochrony zdrowia, termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu w powietrzu określono w przepisach prawnych na 2020 rok.

Tabela 12. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO₂, NO_x oraz O₃ pod kątem ochrony roślin za lata 2017-2019

Nazwa strefy	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny SO ₂	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny NO _x	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny O ₃	Klasa dla obszaru ze względu na poziom celu długoterminowego dla O ₃ (do roku 2020)
strefa kujawsko - pomorska	2017			
	A	A	A	A (D2)
	2018			
	A	A	A	A(D2)
	2019			
	A	A	A	A(D2)

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko - pomorskim za rok 2017, 2018, 2019.

Ozon jako substancja zanieczyszczająca środowisko jest problemem ponadregionalnym. Powstaje w wyniku reakcji fotochemicznej z udziałem tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów. Do wytworzenia się reakcji niezbędna jest energia słoneczna, stąd stężenia ozonu wzrastają w dni słoneczne, wiosenne i letnie. Wysokie stężenie ozonu jest skutkiem takich procesów jak emisja z zakładów przemysłowych, elektrociepłowni, emisja komunikacyjna, napływ zanieczyszczeń spoza granic kraju oraz spoza granic województwa, a także sprzyjające warunki meteorologiczne do tworzenia ozonu.

W sezonie grzewczym stan jakości powietrza w gminie odczuwalnie się pogarsza, zwłaszcza w dni o małym przewietrzaniu, wysokim zachmurzeniu i niskiej temperaturze, kiedy to mieszkańcy ogrzewają gospodarstwa domowe. Mieszkańcy zaopatrujący się indywidualnie w energię ciepłą poprzez własne przydomowe kotłownie oparte głównie o spalanie węgla, ekogroszku, oleju opałowego oraz gazu. Szansą na ograniczenie emisji pochodzącej z indywidualnych kotłowni jest zmiana sposobu ogrzewania budynków z pieców węglowych na ogrzewanie na gaz lub olej, lub wymiana przestarzałych systemów grzewczych na nowe kotły węglowe wyposażone w zasobniki a także przyłączenie budynków do sieci ciepłej. Spalanie paliw w takich kotłach powoduje znacznie mniejszą emisję zanieczyszczeń do powietrza, w tym nie powoduje emisji zanieczyszczeń pyłowych. Wykorzystanie energii słonecznej jako alternatywy zamiast ogrzewanie mieszkań źródłami energii nieodnawialnej zwiększy szanse redukcji emisji substancji szkodliwych.

Źródłem zanieczyszczeń na terenie gminy jest także emisja liniowa pochodząca z transportu samochodowego. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne, tlenek i dwutlenek węgla oraz metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ilość emitowanych zanieczyszczeń zależy od wielu czynników między innymi od: natężenia i płynności ruchu, parametrów technicznych i stanu drogi. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny przyległe do ciągów komunikacyjnych, głównie ma to niekorzystny wpływ na uprawy rolne. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło emisji zanieczyszczeń nie tylko do powietrza ale również gleby, a w konsekwencji również wód w skutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. W celu zmniejszenia emisji liniowej na terenie miasta należy przeprowadzić remonty dróg w złym stanie, usprawnić ruch samochodowy, rozbudować i zachęcić mieszkańców do korzystania z transportu zbiorowego oraz rozbudować sieć ścieżek rowerowych i chodników.

W związku z tym, że na poszczególnych stacjach strefy kujawsko - pomorskiej odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji co kolejno skutkuje obowiązkiem monitorowania stężeń na obszarach przekroczeń oraz konsekwentnym realizowaniem zadań mających na celu utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych/docelowych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach Samorząd Województwa Kujawsko - Pomorskiego opracował następujące dokumenty:

- Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu;
- Program ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko - pomorskiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu.

W dniu 24 czerwca 2019 roku Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego przyjął tzw. Uchwałę antysmogową, tj. uchwałę wprowadzającą na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, na zdrowie ludzi i na środowisko, wprowadzone zostały w granicach administracyjnych województwa kujawsko-pomorskiego ograniczenia i zakazy obowiązujące cały rok kalendarzowy.

Rodzaje instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia i zakazy w zakresie ich eksploatacji to instalacje, w których następuje spalanie paliw stałych w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, w szczególności piece, kominki i kotły.

W instalacjach tych zakazano stosowania:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- paliw w postaci sypkiej, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%;
- biomasy stałej o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

Termin wejścia uchwały w życie został ustalony na 1 września 2019 roku, aby w pierwszej kolejności ograniczyć powstawanie nowych nieekologicznych źródeł emisji oraz wyeliminować spalanie paliw najgorszej jakości.

Wszystkie nowo instalowane od dnia wejścia w życie uchwały kotły na paliwa stałe powinny spełniać wymagania w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń dla kotłów klasy 5 określone w Normie PNEN 303-5:2012 „Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” lub powinny spełniać wymagania w zakresie sezonowej sprawności i emisji zanieczyszczeń określone w rozporządzeniu Komisji UE 2015/1189. Kotły spełniające ww. wymagania są obecnie dostępne u wielu producentów. Ponadto od 1 lipca 2018 roku zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe, a od 1 stycznia 2020 roku zgodnie z rozporządzeniem Komisji UE 2015/1189, nie jest możliwe wprowadzanie do sprzedaży kotłów niespełniających wymagań określonych w tych rozporządzeniach.

Dla kotłów pozaklasowych, niespełniających żadnych norm emisji których eksploatacja rozpoczęła się przed dniem wejścia w życie uchwały, przewidziany został odpowiednio długi okres przejściowy – do 1 stycznia 2024 roku na dostosowanie się do wymogów uchwały. W tym okresie dla wielu użytkowanych instalacji będzie następował naturalny proces końca żywotności i wymiany na instalacje spełniające wymagania: klasy 5 wg Normy PN-EN 303-5:2012 lub ekoprojektu.

W przypadku kotłów, które rozpoczęły eksploatację przed dniem wejścia w życie uchwały, ale jednocześnie spełniają podstawowe wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń na poziomie klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012, okres przejściowy został wydłużony na okres prawie 9 lat – do 1 stycznia 2028 roku. Instalacje te charakteryzują się znacznie niższą emisją zanieczyszczeń w stosunku do powszechnie używanych kotłów pozaklasowych, stąd wyznaczony okres przejściowy pozwoli na wydłużenie możliwości ich eksploatacji, co przekłada się na pozytywne skutki ekonomiczne i ekologiczne.

W związku z powyższym w celu zapewnienia dobrej jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Aleksandrów Kujawski, należy podjąć następujące kroki:

- ukształtowanie systemu ekologicznego miasta w sposób, który umożliwia jego przewietrzanie. Właściwe przewietrzenie miasta zapewni mu dobre warunki sanitarne;
- tereny przemysłu i uciążliwych usług należy otaczać zielenią izolacyjną. Zielenią tą należy kształtować w odpowiedni sposób poprzez właściwe jej uformowanie i dobór stosownych gatunków. Dodatkowo, w zakładach produkcyjnych powinny być stosowane nowoczesne technologie minimalizujące wytwarzanie zanieczyszczeń pyłowych, które dają możliwość zachowania odpowiednich standardów emisyjnych;
- likwidacja kotłowni węglowych oraz indywidualnych palenisk węglowych i wprowadzenie alternatywnych źródeł ciepła, takich jak: paliwa gazowe, energię elektryczną, biomasę, odnawialne źródła energii (wiatr, energia słoneczna);
- rozwój i promowanie komunikacji zbiorowej, grupowej (car pooling, car sharing) i rowerowej jako środka transportu.

4.3.2. Zasoby wodne

Gmina Aleksandrów Kujawski położona jest w dorzeczu Wisły, w zlewni Wisły (I) . Najważniejszym ciekim i zarazem głównym dopływem Wisły przepływającymi przez teren gminy Aleksandrów Kujawski jest rzeka Tążyna. Wypływa ona z mokradeł zwanych Błotami Ostrowskimi i ma uchodzić w Otłoczynie. Długość Tążyny wynosi 49,8 km, a na obszarze gminy 24 km.

Teren Gminy Aleksandrów Kujawski należy do sześciu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych (JCWP).

Gmina Aleksandrów Kujawski charakteryzuje się znikomą ilością wód powierzchniowych oraz niewielkich cieków rozproszonych po powierzchni całej gminy. Jednym z większych zbiorników wodnych występujących w południowo – wschodniej części gminy jest jezioro Ostrowąs. Zbiornik ten jest jeziorem polodowcowym, morenowym o powierzchni 27,5 ha oraz maksymalnej głębokości wynoszącej 3,7 m. W sezonie letnim jezioro pełni funkcję rekreacyjno – turystyczną.

Północna część gminy Aleksandrów Kujawski znajduje się w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Zbiornik rzeki Dolna Wisła nr 141, natomiast niewielki obszar w południowej części gminy jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Zbiornik Dolina Kopalna Wielkopolska nr 144. Wiek utworów tych zbiorników szacowany jest na czwartorzęd. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne GZWP nr 141 określone zostały na poziomie 74 783,83 m³/dobę,

natomiast zasoby GZWP nr 144 zostały określone na poziomie 394 298,4 m³/dobę. Średnia głębokość ujęć wód podziemnych na terenie występowania zbiornika Dolna Wisła wynosi 40 m. Na terenie gminy główny poziom użytkowy wód podziemnych znajduje się w utworach czwartorzędowych na głębokości 2-72 m p. p. t., dodatkowo wykorzystywane z poziomów trzeciorzędowych z głębokości 40-70 m p. t.

Teren gminy położony jest w zasięgu występowania jednej jednolitej części wód podziemnych nr 45. Na obszarze jednolitej części wód podziemnych występują trzy poziomy wodonośne, obejmujące utwory czwartorzędowe, neogeńskie oraz jurajskie. Poziom wód gruntowych istnieje w obszarach, gdzie w strefie przypowierzchniowej występują piaski lub mady.

Zasilanie wód podziemnych odbywa się w wyniku infiltracji wód opadowych, w granicach poziomu czwartorzędowego oraz na poziomie neogeńskim czy też jurajskim. Oś drenażu wód podziemnych w granicy północnej oraz wschodniej stanowi dolina Wisły. Drenaż naturalny odbywa się przez rzeki i cieki powierzchniowe, gdzie dla głębiej położonych warstw wodonośnych jest to rzeka Wisła. Uwzględniając, że granica północna i wschodnia nie stanowi wododziału wód powierzchniowych zaznacza się dopływ wód z poziomu czwartorzędowego i neogeńskiego z sąsiednich JCWPd do doliny Wisły. Funkcję drenażu pełnią także liczne ujęcia wód podziemnych (wzrostki górnicze w odkrywkach, studnie wiercone i kopane oraz źródła). Kierunki krążenia wód podziemnych są często skomplikowane, głównie ze względu na zróżnicowaną litologię i stopień diagenetyzacji warstw wodonośnych, zatem przepuszczalność i zasobność wodną poziomów. Na ogół jednak wody wszystkich pięter/poziomów wodonośnych odpływają do naturalnych stref drenażu. Oddziaływanie ujęć wód podziemnych i odwadnianie wyrobisk zaburza ten kierunek tylko lokalnie na niewielkich obszarach (lokalne leje depresji).¹

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski występują obszary zagrożone powodzią. Zlokalizowane są one w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Jeziorki. Powierzchnia terenów zalewowych w obszarze gminy Aleksandrów Kujawski wynosi 399,12 ha. Lokalne podtopienia mogą mieć miejsce w porze wiosennych roztopów oraz w trakcie ulewnych opadów.

4.4. Zasoby geologiczne

W granicach gminy Aleksandrów Kujawski występują gleby płowe rozciągające się na zachód od miasta Aleksandrów Kujawski. Gleby te tworzą przeważnie kompleksy żytne bardzo dobre lub pszenne dobre. Na południe od miasta Aleksandrów Kujawski rozciąga się strefa występowania czarnych i szarych ziem. Gleby te należą do jednych z najbardziej urodzajnych gleb na terenie gminy. Na utworach aluwialnych w dolinie Wisły wykształciły się mady. Występują one jedynie na najniższych położonych tarasach, gdzie ciągną się wąskim pasem po obu stronach doliny i tworzą kompleks żytne dobry lub słaby. Jedynie niektóre z nich są użytkowane jako grunty orne, w większości są przeznaczone pod tereny użytków zielonych. We wschodniej części gminy występują gleby słone tzw. solonczaki. Są one związane z obecnością słonych wód gruntowych, a ich zasięg przestrzenny ograniczony jest do stref towarzyszących wysadom solnym. Występują we wschodniej części gminy, w okolicy Słońska. Obok przydatności rolnej o wartości użytkowej gleb świadczy ich wartość bonitacyjna. Duży udział w powierzchni gminy (ok. 27 %) zajmują gleby wysokich klas bonitacyjnych II i III. Zalegają one głównie w rejonie wsi: Grabie, Opoczki, Opoki, Zduny, Przybranowo, Początkowo, Przybranówek, Służewo, Broniszewo, Ośno Drugie, Łazieniec, Plebanka, Słomkowo i Ostrowąs. Na obszarze gminy brak jest gleb i klasy bonitacyjnej. W gminie przeważają gleby dobre do uprawy, wysokich klas bonitacyjnych II i III, które zajmują ponad 27% powierzchni gminy. Na analizowanym obszarze występują one przede wszystkim w zachodniej, centralnej i południowej części gminy. Na obszarze gminy dominują kompleksy glebowe o bardzo dobrej i dobrej przydatności rolnej.²

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski znajduje się 14 złóż kopalin, z czego 6 jest eksploatowanych.

4.4.1. Klimat

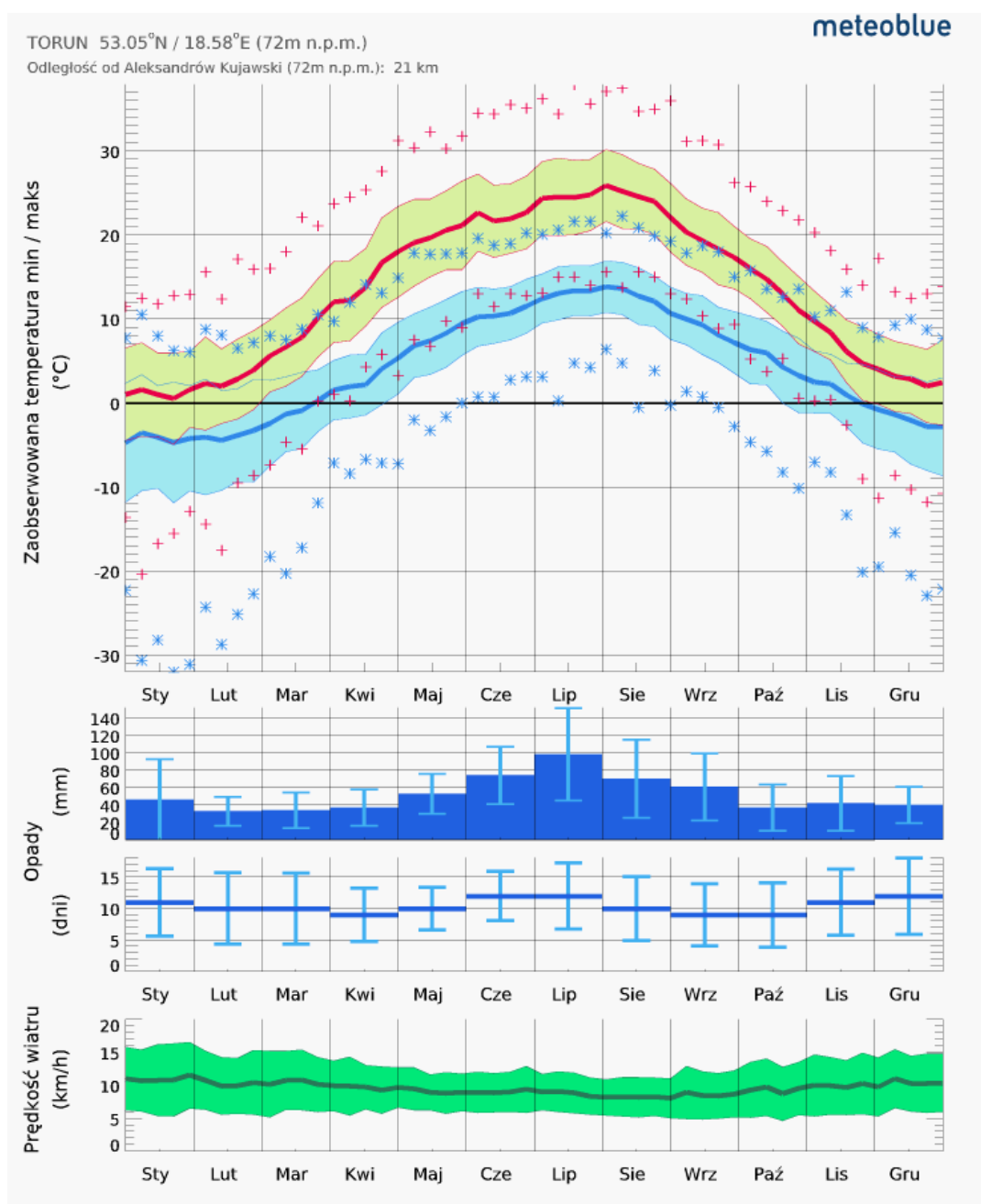
Według regionalizacji klimatycznej Wosia gmina Aleksandrów Kujawski położona jest Region IX - Chełmińsko-Toruński. Należy do grupy najmniejszych regionów. Obejmuje swym zasięgiem głównie Kotlinę Toruńską oraz część

¹ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Aleksandrów Kujawski 2020

² Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Aleksandrów Kujawski)

Pojezierza Chełmińskiego. W porównaniu z innymi regionami, wyróżnia się nieco większą częstością występowania dni z pogodą bardzo ciepłą z dużym zachmurzeniem. Dni takich średnio w roku jest 6. Na tle innych regionów cechuje się również stosunkowo najliczniejszymi dniami z typami pogody bardzo ciepłej z dużą ilością zachmurzeń, bez opadu oraz pogody bardzo ciepłej z dużą ilością zachmurzeń z niewielkim opadem. Takich dni jest w roku średnio 16. Do licznych na tym obszarze należą dni umiarkowanie ciepłe, pochmurne, których jest ok. 43. Nieco mniej w ciągu roku jest także dni z pogodą bardzo ciepłą bez opadów (ok. 38 dni), oraz umiarkowanie ciepłą, pochmurną z opadami, która średnio w roku występuje przez ok. 29 dni.

Najwyższe temperatury na terenie gminy Aleksandrów Kujawski występują w lipcu ($18,3^{\circ}\text{C}$), najniższe zaś przypadają w grudniu ($-4,6^{\circ}\text{C}$). Największe sumy opadów obserwuje się w lipcu (77mm), najniższe zaś w lutym (23 mm). Średnia roczna suma opadów dla gminy wynosi 530 mm. Wiatry wieją głównie z sektora zachodniego (W, WSW, SW), a największe prędkości osiągają w miesiącach zimowych (grudzień, styczeń).



Rysunek 1. Meteogram dla gminy Aleksandrów Kujawski

Źródło: <https://www.meteoblue.com>

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski

4.5. Zasoby przyrodnicze

Znaczna część gminy Wronki objęta jest ochroną prawną wynikającą z ustawy o ochronie przyrody. Ochrona przyrody oznacza ochronę wartości ekologicznych, naukowych, dydaktycznych, estetycznych oraz cech stanowiących o tożsamości przyrodniczej regionu. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2020 r., poz. 55) elementami środowiska objętymi ochroną na podstawie ww. ustawy są następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W gminie Aleksandrów Kujawski znajdują się następujące obszary chronione:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Nizina Ciechocińska,
- Rezerwat przyrody Ciechocinek,
- Obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły,
- Obszar Natura 2000 Nieszawska Dolina Wisły,
- 12 użytków ekologicznych,
- Pomniki przyrody – 9 sztuk,

Teren gminy znajduje się w korytarzu ekologicznym o znaczeniu ponadlokalnym „Wschodnia Dolina Noteci”.

4.6. Charakterystyka infrastruktury technicznej i komunikacyjnej

4.6.1. Ocena stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

4.6.1.1. System ciepłowniczy

Zaopatrzenie w ciepło gminy Aleksandrów Kujawski opiera się o rozproszone źródła ciepła opalane węglem, koksem, drewnem oraz olejem opałowym. Potrzeby cieplne w zakresie przygotowania ciepłej wody i gotowania posiłków w gospodarstwach zaspokajane są przez mieszkańców dzięki użyciu węgla, drewna, gazu z butli, oleju opałowego, energii elektrycznej, a od 2013 roku także gazu ziemnego sieciowego. Szkoły w większości są opalane olejem opałowym. Na budynku szkół w Opokach, Wołuszewie, Przybranowie i Ostrowasie zainstalowany zostały instalacje fotowoltaiczne. Instalacje fotowoltaiczne zainstalowane zostały również na budynku usługowym – żłobku w Odolionie, świetlicy wiejskiej w Rożno – Parcelach, łązieńcu i Wołuszewie. Część budynków użyteczności publicznej ogrzewana jest za pomocą pomp ciepła. Pojedyncze pompy ciepła zainstalowane są również w budynkach mieszkalnych.

Wg danych GUS w 2018 roku w gminie Aleksandrów Kujawski 81,4% mieszkań było wyposażonych w instalacje centralnego ogrzewania, a w 2015 80,7% mieszkań było wyposażonych w instalacje centralnego ogrzewania, czyli nastąpił wzrost o 0,7%.

Inne istniejące kotłownie zasilają budynki indywidualne, zakłady usługowe czy inne obiekty gospodarcze i pracują jako źródła lokalne, raczej o małej mocy. Nadal głównym paliwem wśród odbiorców indywidualnych jest węgiel i biomasa (przede wszystkim drewno i jego pochodne), gaz LPG (głównie do przygotowywania potraw w kuchenkach) oraz rzadziej – olej opałowy i energia elektryczna. Gmina Aleksandrów Kujawski jest stopniowo gazyfikowana, obecnie jest 31 przyłączy do sieci gazowej. Długość okresu grzewczego na terenie gminy Aleksandrów Kujawski wynika z uwarunkowań środowiskowych.

4.6.1.2. Energia elektryczna

Gmina zasilana jest w energię elektryczną z GPZ Ciechocinek. Stacja została wybudowana jako napowietrzno-wewnętrzna w roku 1950, przy ulicy Gen. Józefa Bema 60 w Ciechocinku. Dla zasilania odbiorców SN i nN posiada zabudowane dwa transformatory 110/15 kV o mocy 25MVA każdy.

GPZ Ciechocinek pracuje w oparciu o zewnętrzne powiązania układu krajowego systemu elektroenergetycznego wysokiego napięcia tj. 400-220 i 110 kV. Istniejący układ transformatorowy zasila całą sieć napowietrzną i kablową średniego i niskiego napięcia. Bezawaryjna dostawa energii elektrycznej i mocy oraz gwarancja ciągłości tej dostawy jest możliwa dzięki zastosowaniu linii napowietrznych wysokiego napięcia 110 kV o bardzo dużej, niemalże 50% zdolności przesyłowej. System elektroenergetyczny gminy Aleksandrów Kujawski tworzą więc Główny Punkt Zasilania Ciechocinek powiązany liniami 110 kV pomiędzy:

- GPZ Ciechocinek – GPZ Toruń Południe – AFL o przekroju 240 mm²,
- GPZ Ciechocinek – GPZ Włocławek Azoty – AFL o przekroju 240 mm²,
- GPZ Ciechocinek – GPZ Gniewkowo – AFL o przekroju 240 mm².

Tabela 13. Moc transformatorów w GPZ Ciechocinek

Lp.	Transformator 110/15 kV	Moc zainstalowana MVA	Moc czynna transformatora MW
1	TR1	25	21,5
2	TRII	25	21,5

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski”.

Tabela 14. Parametry techniczne systemu elektroenergetycznego w gminie Aleksandrów Kujawski

L.P.	Parametr	Charakterystyka
Parametry i potencjał techniczny Energa – Operator		
1	Linie elektroenergetyczne 15 kV - napowietrzne	150,124 km
2	Linie elektroenergetyczne 15 kV - kablowe	6,310 km
3	Linie elektroenergetyczne 0,4 kV - napowietrzne	224,719 km
4	Linie elektroenergetyczne 0,4 kV - kablowe	99,311 km
5	Ilość stacji transformatorowych 15 / 0,4 kV	153 szt.
6	Moc stacji transformatorowych 15/0,4 kV	12 816 KVA
7	Ilość odbiorców energii elektrycznej	2 871 szt.
8	Ilość punktów oświetlenia ulicznego	1 430 szt.

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski”.

Zużycie energii elektrycznej w gminie Aleksandrów Kujawski w 2018 roku na niskim napięciu wynosiło 6638,41 MWh, a na średnim i wysokim 22 695,389 MWh.

W GPZ Ciechocinek 110/15 kV oraz na stacjach transformatorowych istnieje rezerwa mocy elektrycznej, dzięki czemu możliwy jest dalszy rozwój gminy Aleksandrów Kujawski, zarówno pod kątem gospodarczym, jak i demograficznym.

Ważnym elementem systemu elektroenergetycznego gminy jest oświetlenie uliczne. Wg „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” w gminie Aleksandrów Kujawski jest 1430 punktów oświetlenia ulicznego. Rozpiętość mocy lamp oświetlenia ulicznego wynosi od 70 W do 100 W. łączna moc elektryczna zainstalowana w oświetleniu ulicznym wynosi 120 kW.

Stan techniczny i przesyłowy sieci elektroenergetycznej (po stronie zasilania średniego i niskiego) zasilającej gminę oceniany jest przez firmę Energa Operator S.A., operatora sieci dystrybucyjnej jako dobry. Natomiast stan sieci

elektroenergetycznej wysokich napięć jest oceniany jako bardzo dobry. Cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca gminę pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania oraz jakości dostarczanej energii elektrycznej. Stan stacji transformatorowych oceniany jest jako dobry, niemniej jednak w przypadku stacji pracujących z pełnym obciążeniem, może zajść konieczności wymiany transformatora na jednostkę odpowiednio większej mocy, łącznie z potrzebą dostosowania sieci niskiego napięcia do rzeczywistych potrzeb. Konfiguracja sieci wysokiego napięcia w najbliższych latach pozostawała niezmieniona, natomiast rozbudowie i modernizacji ulega stale sieć niskiego napięcia.

4.6.1.3. Oświetlenie uliczne

Na podstawie ustawy Prawo energetyczne (art. 18 ust.1) do zadań własnych gminy należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia oraz konserwacja i modernizacja oświetlenia publicznego.

Gmina Aleksandrów Kujawski posiada 1430 punktów oświetlenia ulicznego z lampami o mocach od 70 W do 100 W.

Łączna moc elektryczna zainstalowana w oświetleniu ulicznym wynosi 120 kW, zużycie roczne energii elektrycznej to ok. 792 MWh. W kolejnych latach gmina Aleksandrów Kujawski będzie dokonywać kompleksowej wymiany oświetlenia tradycyjnego na LED wraz z dobudową nowych punktów świetlnych.

Tabela 15. Zestawienie opraw oświetlenia ulicznego według lokalizacji i tytułu własności

Lokalizacja	Sztuk	Razem	Właściciel	Sztuk
Lampy przy drogach asfaltowych	1129	1430	Gmina Aleksandrów Kujawski	244
Lampy przy drogach gruntowych	301		Energa S.A.	1186

Źródło: Audyt oświetlenia ulicznego

4.6.1.4. Zaopatrzenie w gaz

Przez północno – wschodnią część gminy Aleksandrów Kujawski przebiegają trasy istniejących gazociągów wysokiego ciśnienia:

- DN 500 MOP 8,4 MPa relacji Gustorzyn – Reszki, długość gazociągu na terenie gminy Aleksandrów Kujawski wynosi 9915 mb,
- DN 400 MOP 5,5 MPa relacji Gustorzyn – Pruszcz Gdański, długość gazociągu na terenie gminy Aleksandrów Kujawski wynosi 9413 mb,
- DN 150 MOP 5,5 MPa relacji Gustorzyn – Pruszcz Gdański – odgałęzienie SG Ciechocinek, długość gazociągu na terenie gm. Aleksandrów Kujawski wynosi 690 mb.

Wszystkie obiekty sieci przesyłowej znajdują się w eksploatacji, a ich stan określa się jako dobry.

Gmina Aleksandrów Kujawski położona jest na terenie podległym pod Oddział w Bydgoszczy Polskiej Spółki Gazowniczej. Do zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W skali całego kraju poprzez sieć gazociągów o długości ponad 167 tys. km, PSG Sp. z o.o. dostarcza paliwo gazowe do ponad 6,7 mln odbiorców końcowych, na rzecz których dystrybuuje ponad 9 mld m³ gazu rocznie.

Gmina Aleksandrów Kujawski zasilana jest gazem ziemnym wysokometanowym typu E (wg PN-C-04753). Obecnie przez Polską Spółkę Gazownictwa zgazyfikowany jest obręb Wołuszewo. Źródłem zasilania dla wskazanego obszaru jest sieć średniego ciśnienia zlokalizowana w mieście Ciechocinek, która jest z kolei podłączona do stacji gazowej wysokiego ciśnienia będącego własnością Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz – System S.A. zlokalizowanej także w mieście Ciechocinek.

Przez teren gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN250 relacji Turzno- Otorowo, MOP 5,5 MPa z 1999 roku. Dla gazociągu obowiązują strefy kontrolowane określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640).

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski wg stanu na dzień 31.12.2019 r. sieć gazowa eksploatowana przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o przedstawia się następująco:

- Długość gazociągu średniego ciśnienia: ok 2,5 km,
- Długość gazociągu wysokiego ciśnienia: ok. 13 km,
- Ilość przyłączy gazowych średniego ciśnienia: 33 sztuki, w tym 31 sztuk do budynków mieszkalnych.

Natomiast spółka Sime Polska poprowadziła gazociąg do miejscowości: Kuczek, Odolion (ulica Spokojna, Piaskowa, Szosa Ciechocińska), Stawki (Al. Marii Danilewicz-Zielińskiej), Łazieniec (Al. Marii Danilewicz-Zielińskiej).

Sieć gazowa zlokalizowana na obszarze gminy jest relatywnie nowa, żaden z gazociągów nie osiągnął poziomu ryzyka, które kwalifikuje do skierowania do planu modernizacji. Zużycie gazu w roku 2019 wynosiło 28 173 m³. Liczba czynnych instalacji wynosiła 28 sztuk.

Ponadto na terenie gminy Aleksandrów Kujawski gaz dostarcza spółka SIME Polska Sp. z o.o. SIME Polska Sp. z o.o. dostarcza gaz ziemny do 18 odbiorców o mocy przyłączeniowej nie przekraczającej 10 m³/h. Według stanu na dzień 30 października 2020 r. Spółka posiadała na terenie gminy sieć dystrybucyjną o długości 5,0 km, której magistralna część o długości 4,75 km została wybudowana z rury o średnicy 225DN. Mając na uwadze fakt, że do istniejącej sieci przyłączonych jest jedynie 18 odbiorców o niskiej mocy przyłączeniowej, należy stwierdzić, że sieć ma bardzo duże rezerwy wystarczające dla pokrycia zapotrzebowania zarówno odbiorców instytucjonalnych jak i indywidualnych na terenie Gminy. Sieć zaopatrywana jest w paliwo gazowe z punktu wyjścia z systemu przesyłowego OGP Gaz-System S.A. zlokalizowanego w Ciechocinku (ID 680001 SIME Ciechocinek). Sieć gazowa jaką zarządza SIME Polska została wybudowana w 2019 roku. Wszystkie odcinki zostały wybudowane z rur z polietylenu (PE). Z uwagi na fakt, że jest to sieć nowa nie ma konieczności jej modernizacji oraz wymiany urządzeń sieciowych.

Zgodnie z danymi dostarczonymi przez spółkę SIME Polska, zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w 2019 roku wynosiło 3 695 m³.

Tabela 16. Zużycie gazu i odbiorcy gazu ziemnego na terenie gminy Aleksandrów Kujawski przez odbiorców SIME Polska

	2019		2020	
Rodzaj odbiorcy	Dystrybucja gazu w m ³	Liczba odbiorców	Dystrybucja gazu w m ³	Liczba odbiorców
Gospodarstwa domowe	2 537	5	10 449	10
Sektor handlu i usług	1 158	1	2 167	2
Razem	3 695	6	12 616	12

Źródło: SIME Polska

4.6.2. Odnawialne źródła energii

Wg danych Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim do tej pory na terenie gminy zrealizowano następujące inwestycje związane z odnawialnymi źródłami energii:

- Budowa czterech elektrowni wiatrowych stacji transformatorowej SN/nn, linii średniego napięcia i linii kablowej nn na działkach nr 11/1, 12, 24 w miejscowości Ostrowąs.
- Rozbudowa farmy wiatrowej (o dwie elektrownie wiatrowe wraz z niezbędną infrastrukturą: dwie stacje transformatorowe, linie średniego i niskiego napięcia) na działkach nr 11/1, 11/2, 137 w miejscowości Ostrowąs.
- Budowa trzech generatorów wiatrowych energii elektrycznej typ „Bonus” 150 kW Mk III” stacji transformatorowej i sieci zasilającej na działce nr 185/4 w miejscowości Ostrowąs,
- Budowa dwóch generatorów wiatrowych typu „VESTAS” V27 o łącznej mocy 450 kW, stacji transformatorowej wraz z siecią energetyczną SN i linią Kablową nn na działkach nr 120/4 i 117/1 w miejscowości Podgaj , gm. Aleksandrów Kujawski

- Rozbiórka dwóch turbin wiatrowych Vestas o mocy 225 kW każda z infrastrukturą towarzyszącą tj. linia kablowa Nn, stacja transformatorowa nN/SN, linia kablowa SN, tymczasowy plac manewrowy oraz tymczasowa droga dojazdowa na działce nr 120/4 w miejscowości Podgaj, gmina Aleksandrów Kujawski,
- Budowa dwóch wolnostojących elektrowni wiatrowych typu „Vestas v27” o łącznej mocy 450 Kw, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, zjazdu publicznego przyłącza energetycznego na działce nr 199/4, 199/3, 149, 199/1 w miejscowości Słomkowo, gmina Aleksandrów Kujawski i w miejscowości Brzeźno, gmina Koneck.
- Budowa czterech elektrowni wiatrowych „Vesta v27” każda po 225 Kw, kontenerowej stacji transformatorowej SN/NN, linii kablowej SN/NN, na działce nr 72/1 w miejscowości Ośno Drugie.
- Budowie farmy fotowoltaicznej „Wygoda” o mocy do 1,0 mW i powierzchni do 2,0 ha trafostacji, przyłącza do linii SN, konwerterów, inwerterów, dróg wewnętrznych, okablowania, ogrodzenia itp. Na działce nr 51 obręb Wygoda.
- Budowa paneli fotowoltaicznych o mocy 96 kW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną dla działki nr 160, obręb Nowy Ciechocinek.

Na terenie gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski znajdują się liczne instalacje fotowoltaiczne zlokalizowane na budynkach mieszkalnych czy budynkach użyteczności publicznej.

Zgodnie z danymi NFOŚiGW z terenu gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski w ramach Programu „Mój Prąd” rozpatrzono pozytywnie 11 wniosków w ramach I naboru i 29 wniosków w ramach II naboru. Łączna kwota dofinansowania w ramach I naboru to 51 205 zł, a w ramach II naboru to 145 000 zł. Łączna moc instalacji fotowoltaicznych, których instalacjach na terenie gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski została dofinansowana w ramach Programu „Mój Prąd” wynosi 65,69 kW w ramach I naboru oraz 160,34 kW w ramach II naboru.

Gmina Aleksandrów Kujawski realizuje projekt „Budowa mikroinstalacji prosumenckich wykorzystujących lokalne, odnawialne źródła energii, w szczególności energii elektrycznej na budynkach użyteczności publicznej Gminy Aleksandrów Kujawski” współfinansowany z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. W ramach pierwszego etapu zainstalowano 4 instalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej o łącznej mocy 38,16 kWp oraz 16 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych o łącznej mocy 46,64 kWp i 1 pompa ciepła w budynku mieszkalnym. W ramach drugiego etapu zainstalowano 43 instalacje fotowoltaiczne na budynkach prywatnych oraz 12 pomp ciepła. W 2020 roku realizowany jest 3 etap projektu. W jego ramach zainstalowanych zostało 48 instalacji fotowoltaicznych na budynkach prywatnych, łączna moc tych instalacji to 285,5425 kW. Na budynkach użyteczności publicznej w ramach 3 etapu zainstalowanych zostało 5 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 37,52 kW. Kolejny etap realizowany ma być w 2024 roku. Zainstalowanych wówczas zostanie 40 instalacji fotowoltaicznych, o łącznej mocy 325,48 kWp na budynkach i 2 instalacje, o łącznej mocy 79,8 kWp na budynkach użyteczności publicznej.

4.6.3. Ocena infrastruktury drogowej i transportowej

Funkcjonalny układ komunikacyjny, który zapewnia obsługę komunikacyjną gminy Aleksandrów Kujawski tworzą drogi zaliczone do układu:

- nadrzędnego,
- podstawowego,
- pomocniczego.

W układzie nadrzędnym znajdują się drogi krajowe. Przez teren gminy Aleksandrów Kujawski przebiega autostrada A1 oraz droga krajowa nr 91.

Układ podstawowy gminy powinien zapewnić powiązanie siedziby gminy z miejscowościami otaczającymi gminę oraz pełnić funkcję głównych powiązań sieci osadniczej na obszarze gminy. Umożliwić powiązanie z układem nadrzędnym i pomocniczym. Układ podstawowy gminy oparty został na drogach wojewódzkich i drogach powiatowych. Są to drogi wojewódzkie nr 266 oraz 250, o łącznej długości 27 km.

Drogi krajowe i wojewódzkie uzupełnione są przez dobrze rozwiniętą sieć dróg powiatowych i gminnych. Wykaz dróg powiatowych i gminnych przedstawiony został w tabelach poniżej.

Tabela 17. Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski

Lp.	Nr drogi	Nazwa drogi
1.	2601C	Otłoczyn – Ciechocinek
2.	2604C	Aleksandrów Kujawski – Ośno
3.	2605C	Stara Wieś – Nieszawa
4.	2606C	Służewo – Wólka
5.	2607C	Ośno – Zazdromin
6.	2608C	Konradowo – Siniarzewo
7.	2528C	Żyrostawice – Przybranowo
8.	2530C	Opoki - Zduny
9.	2616C	Przybranowo - Koneck

Źródło: GDDiKA

Tabela 18. Wykaz dróg gminnych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski

Lp.	Nr drogi	Przebieg	Rodzaj nawierzchni
1.	160201	Otłoczyn – Karczemka	masa bitumiczna
2.	160202	Białe Błota – Karczemka	gruntowa
3.	160203	Białe Błota	gruntowa
4.	160204	Ciechocinek – Słońsk Dolny	masa bitumiczna
5.	160205	Nowy Ciechocinek – Wygoda	masa bitumiczna
6.	160206	Łazieniec – Odolion	masa bitumiczna
7.	160207	Rożno Parcele	masa bitumiczna
8.	160208	Rożno-Parcele (Czarna droga)	masa bitumiczna
9.	160209	Służewo – Rożno-Parcele	masa bitumiczna
10.	160210	Rudunki	masa bitumiczna
11.	160211	Nowy Ciechocinek – Kuczek	masa bitumiczna
12.	160212	Odolion	masa bitumiczna
13.	160213	Kuczek – Zgoda	masa bitumiczna
14.	160214	Wołuszewo – Wygoda	masa bitumiczna
15.	160215	Stawki – Stawki	masa bitumiczna
16.	160216	Stawki – Zgoda	masa bitumiczna
17.	160217	Stawki – Ośno	masa bitumiczna
18.	160218	Plebanka – Słomkowo	masa bitumiczna
19.	160219	Plebanka – Ośno II	masa bitumiczna
20.	160220	Ostrowąs – Brzeźno	masa bitumiczna
21.	160221	Służewo – Ostrowąs	masa bitumiczna
22.	160222	Zazdromin – Opoki	gruntowa
23.	160223	Wilkostowo – Mleczkowo	masa bitumiczna

Lp.	Nr drogi	Przebieg	Rodzaj nawierzchni
24.	160224	Maciejowo – Zduny	gruntowa
25.	160225	Opoki – Kawęczyn	tłuczniowa
26.	160226	Poczałkowo – Pinino	masa bitumiczna
27.	160227	Służewo - Przybranowo	masa bitumiczna
28.	160228	Służewo – Stare-Rożno	masa bitumiczna
29.	160229	Wólka – Pogdaj	gruntowa
30.	160230	Słońsk Dolny – Wołuszewo	masa bitumiczna
31.	160231	Broniszewo – Pogdaj	masa bitumiczna
32.	160232	Słomkowo I	tłuczniowa
33.	160233	Słomkowo II	masa bitumiczna
34.	160234	Słomkowo III	tłuczniowa
35.	160235	Ośno I – Aleksandrów Kujawski	masa bitumiczna
36.	160236	Ostrowąs – Młynek	powierzchniowe utrwalenie
37.	160237	Ostrowąs – Przybranowo	masa bitumiczna
38.	160238	Przybranowo – Kolonia	powierzchniowe utrwalenie
39.	160239	Ośno II – Ośno I	masa bitumiczna
40.	160240	Wilkostowo – Chlewiska	gruntowa
41.	160241	Opoki - Opoki	gruntowa
42.	160242	Służewo	tłuczniowa
43.	160243	Nowa Wieś	masa bitumiczna

Źródło: GDDiKA

Obsługę transportu publicznego na terenie gminy prowadzi PKS Włocławek oraz prywatne podmioty, świadczące usługi przewozu osób na podstawie indywidualnych umów. Gmina Aleksandrów Kujawski posiada połączenia komunikacją publiczną m.in. z Ciechocinkiem, Toruniem, Włocławkiem, Koninem i Radziejowem. Ponadto na terenie gminy kursują gminne autobusy dowożące dzieci do szkół.

Przez teren gminy przebiega zelektryfikowana linia kolejowa nr 18 relacji Kutno – Toruń - Bydgoszcz – Piła. Dworzec kolejowy jest zlokalizowany w mieście Aleksandrów Kujawski. W gminie Aleksandrów Kujawski jest zlokalizowana stacja kolejowa w Otłoczynie.

Od linii nr 18 prowadzi odgałęzienie zelektryfikowanej linii kolejowej nr 245 w kierunku Ciechocinka. Linia ta przebiega przez miejscowości: Łazieniec, Stawki i Odolion. Kursowanie pociągów na linii nr 245 zostało zawieszone z końcem 2011 r.

W roku 2015 na sieciach dróg wojewódzkich został przeprowadzony Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który stanowi podstawowe źródło informacji o ruchu drogowym w Polsce.

Średni dobowy ruch roczny pojazdów silnikowych w 2015 roku na sieci dróg wojewódzkich wynosił 3 520 poj./dobę i podobnie jak w roku 2010 był około trzykrotnie mniejszy od SDRR na zamiejskiej sieci dróg krajowych – 11 178 poj./dobę. SDRR dla województwa kujawsko - pomorskiego dla dróg krajowych wynosił 10 531 poj./dobę, natomiast dla dróg wojewódzkich 3 166 poj./dobę.

Tabela 19. Wyniki GPR dla dróg przebiegających przez gminę Aleksandrów Kujawski w roku 2015

Nr drogi	Nazwa odcinka	Poj. Silnikowe ogółem	Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Autobusy	Ciągniki
Drogi krajowe								
A1	Węzeł Toruń – Węzeł Ciechocinek Południe	20723	31	14795	1356	591	53	0
91	Toruń – Nowy Ciechocinek	10131	42	7923	804	486	123	4
91	Nowy Ciechocinek - Włocławek	4891	22	3483	446	227	64	8
Drogi wojewódzkie								
250	Suchatówka - Służewo	1074	38	893	103	12	2	11
266	Ciechocinek - Odolin	9480	104	8741	389	85	133	0
266	Odolin – Służewo	14364	72	13287	517	187	86	0
266	Służewo – Zakrzewo	2336	44	1863	192	72	37	21

Źródło: <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>

Gmina Aleksandrów Kujawski charakteryzuje się dobrze rozwiniętą siecią drogową i dużym ruchem tranzytowym. Stan dróg części dróg oceniany jest jako zły, a części jako dobry. Jednak coraz lepszy stan techniczny aut oraz planowana poprawa nawierzchni dróg nie powinny powodować gwałtownego wzrostu emisji CO₂ z sektora transportu na terenie gminy.

Dobrze rozwinięta sieć dróg w połączeniu z obecnością szklaku kolejowego, powoduje, że gmina jest dobrze skomunikowana i istnieją różne alternatywy dla transportu samochodowego.

Niemniej jednak w celu poprawy aspektów komunikacyjnych gminy potrzebne jest zapewnienie dogodnych połączeń dla ruchu wewnętrznego poprzez naprawę ich nawierzchni. Działania te zostały ujęte w harmonogramie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Bieżąca rozbudowa dróg, w miejscach rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz bieżąca naprawa nawierzchni dróg przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa drogowego i zmniejszenia emisji liniowej. Wąskie drogi o złej nawierzchni generują wysokie ryzyko wypadków drogowych. Ważne jest również ujęcie w ciągach drogowych, ciągów pieszych, co umożliwi podniesienie bezpieczeństwa niezmotoryzowanych użytkowników ruchu. Ponadto budowa i modernizacja dróg przyczynia się do poprawy stanu środowiska, w tym powietrza i klimatu - zmniejszenie tarcia opon, mniejsza emisja pyłów oraz przede wszystkim podniesienie płynności ruchu samochodów, czyli płynna praca silnika, a tym samym ograniczenie zużycia paliw i emisji spalin.

4.6.3.1. Transport zbiorowy pasażerski

Miejsca pracy czy szkoły generują ruch o charakterze codziennych, cyklicznych przemieszczeń odbywanych o określonych porach i po określonej trasie. Generatorami ruchu są ponadto obiekty użyteczności publicznej, a więc ogólnodostępne budynki przeznaczone dla administracji publicznej, kultury, opieki zdrowotnej, sportu, rekreacji i turystyki. Pełnione przez nie funkcje determinują charakter realizowanych do nich podróży, w tym cykliczność, częstotliwość i pory odbywania podróży. Życie towarzyskie, potrzeby kulturalne, ochrona zdrowia, urzędy oraz inne instytucje publiczne generują przewozy wykazujące się brakiem regularności, nierzadko incydentalnością, o zróżnicowanej częstotliwości odbywania podróży i różnych porach przemieszczania się. Natomiast między 1 maja a

30 września generatorem znacznego ruchu, zwłaszcza aut osobowych jest turystyka.

Najwięcej zakładów pracy w okolicach Gminy Aleksandrów Kujawski znajduje się w mieście Aleksandrów Kujawski, niewchodzącym w skład gminy oraz w mieście Ciechocinek co generuje znaczną liczbę podróży pracowniczych na drogach dojazdowych do miasta. W chwili obecnej większość tych dojazdów realizowanych jest prywatnymi środkami transportu - samochodami osobowymi. Przez miasto przebiegają trasy pojedynczych połączeń lokalnych i regionalnych. Komunikacja zbiorowa nie stanowi konkurencji dla przewozów samochodami osobowymi.

4.6.3.2. Transport niezmotoryzowany

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski długość ścieżek rowerowych wynosi obecnie ok. 8 km. Przez teren gminy Aleksandrów Kujawski przebiegają również następujące szlaki rowerowe:

- Szlak Toruń - Włocławek (czerwony),
- Wiśłana Trasa Rowerowa w Kujawsko-Pomorskim.

Ponadto wzdłuż części dróg umieszczone są ciągi ruchu pieszego - chodniki.

4.6.3.3. Intermodalność

Transport intermodalny to taki przewóz ładunków wykorzystujący więcej niż jeden rodzaj transportu. Termin intermodalność ma zazwyczaj zastosowanie przy tematyce transportu towarowego. Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski istnieje bardzo dużo możliwości transportu intermodalnego, bogata sieć dróg, połączenie kolejowe sprawiają, że można połączyć transport drogowy z kolejowym. Obecnie system transportu towarowego jest oparty na transporcie kołowym i kolejowym, żegluga śródlądowa, ze względu na brak wystarczającej infrastruktury w Polsce nie jest szeroko wykorzystywana i odpowiednio dostosowana do potrzeb rynku. Spośród działań koniecznych należałoby poprawić stan dróg, aby zwiększyć bezpieczeństwo transportu drogowego towarów.

4.6.3.4. Zarządzania mobilnością

Zarządzanie mobilnością to koncepcja promowania zrównoważonego transportu oraz zarządzania zapotrzebowaniem na korzystanie z samochodów poprzez zmianę postaw i zachowań podróżnych.³ U podstaw zarządzania mobilnością leżą „miękkie” środki, takie jak informacja i komunikacja, organizacja usług oraz koordynacja działań różnych partnerów. Środki miękkie najczęściej mają za zadanie poprawę skuteczności środków „twardych” stosowanych w transporcie (takich jak nowe linie tramwajowe, drogi lub ścieżki rowerowe). Miękkie środki zarządzania mobilnością nie muszą wymagać wielkich inwestycji finansowych, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiego wskaźnika korzyści.

Zarządzanie mobilnością w praktyce głównie jest związane z danym obiektem, sklasyfikowanym jako generator ruchu, np. zakład pracy, szkoła, szpital, parki biznesowe czy atrakcja turystyczna.

W ramach zarządzania mobilnością realizowane mogą być:

- działania w zakresie promocji ruchu pieszego, rowerowego oraz korzystania ze środków transportu publicznego,
- działania w kierunku wprowadzenia elektromobilności, promocja aut elektrycznych, montaż ładowarek elektrycznych,
- kampanie wymiany aut na niskoemisyjne,
- lokalizacja przystanków autobusowych przy szkołach,
- system transportu pracowniczego,
- integracja kilku usług w jednym systemie.

W związku z tym, że znaczny strumień pracowników dojeżdża do pracy do miasta Aleksandrów Kujawski, niebędącego częścią gminy oraz miast spoza gminy Aleksandrów na terenie gminy stale wzrasta natężenie ruchu.

W pierwszej połowie 2020 roku gmina Aleksandrów Kujawski opracowała Strategię Rozwoju Elektromobilności dla gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski. Strategia rozwoju elektromobilności jest dokumentem strategicznym, który

³ http://www.epomm.eu/old_website/docs/mmttools/MMDefinition/MMDefinition_PL.pdf

wyznacza główne cele i kierunki działań w zakresie ograniczenia zanieczyszczeń niskiej emisji, wzrostu efektywności energetycznej i przeprowadzenia głębokiej analizy ekonomicznej, w tym SWOT oraz stworzenia harmonogramu i planu rozwoju elektromobilności, co w konsekwencji spowoduje rozwinięcie transportu publicznego i prywatnego pod względem ekologicznym i innowacyjnym, tym samym przyczyniając się do poprawy jakości powietrza na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski. Przygotowanie strategii rozwoju elektromobilności posłużyć ma do realizacji celów wynikających m. in. z dyrektywy 2014/94/UE, z Programu Rozwoju Elektromobilności w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, w tym w szczególności z Planu Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości”, Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Celem głównym strategii jest zwiększenie dostępności komunikacyjnej gminy oraz podniesienie jakości życia mieszkańców dzięki stopniowym wprowadzaniu założeń elektromobilności do codziennego życia gminy i jego mieszkańców. Na podstawie Głównego Celu Strategii zostały wypracowane trzy strategiczne cele rozwojowe:

- Cel Strategiczny I - Dobry klimat dla rozwoju elektromobilności,
- Cel Strategiczny II - Gmina na drodze do zerowej emisji i zrównoważonego transportu,
- Cel Strategiczny III - Gmina przyjazna niskoemisyjnym źródłom napędu

Zadania jakie przewidziano do realizacji na lata 2020 – 2040:

- Działania edukacyjne – upowszechnienie idei elektromobilności oraz zachowań ekologicznych,
- Wdrożenie pakietu programów wsparcia użytkowników indywidualnych,
- Zakup samochodów i autobusów elektrycznych dla gminy oraz jej jednostek organizacyjnych,
- Budowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych,
- Budowa zintegrowanego publicznego systemu komunikacji,
- Tworzenie infrastruktury rowerowej – wyznaczanie tras, parkingi, system łączenia środków transportu.

Równolegle gmina Aleksandrów Kujawski planuje prowadzić kampanie promocyjne na rzecz zamiany samochodu na transport zbiorowy oraz promocję wymiany aut na auta niskoemisyjne.

4.6.3.5. Logistyka miejska

Transport w logistyce miejskiej dzieli się na trzy kategorie:

- transport samochodowy (autobusowy, trolejbusowy i indywidualny),
- transport szynowy (tramwajowy, kolejowy),
- przesyłowy (wodociągowy, gazociągi, kanalizacja).

Na strukturę sieci logistycznej w aglomeracji miejskiej składa się:

- kształtowanie układu dróg poszczególnych gałęzi transportu (ulic, tras przelotowych, obwodnic, dróg o znaczeniu ponadregionalnym, torowisk, magistral wodociągowych, gazociągowych, ciepłowniczych, kanalizacyjnych),
- lokalizacji węzłów i punktów transportowych w mieście (przystanków komunikacji miejskiej, dworców, portów, centrów usług logistycznych, parkingów, zajezdni, lotnisk),
- lokalizacji zakładów produkcyjnych, hurtowni, gazowni, wodociągowych, ciepłowni, elektrowni, wysypisk odpadów, oczyszczalni ścieków,
- lokalizacji nowych osiedli mieszkaniowych, centrów handlowych, sklepów, szpitali, obiektów kulturalnych i sportowych, hoteli i ośrodków rekreacyjnych.

Logistyka miejska obejmuje wszystkie działania, które służą optymalizacji przepływu dóbr, ludzi i informacji wewnątrz społecznego systemu. Zadaniem logistyki miejskiej jest odpowiednia organizacja działalności wszystkich uczestników operujących na terenie gminy i miasta, tak aby obniżyć koszty funkcjonowania oraz zwiększyć zadowolenie klientów, w tym między innymi w zakresie:

- przewóz osób - na terenie gminy Aleksandrów Kujawski obecnie funkcjonuje transport zbiorowy,
- transport zaopatrzeniowy – gmina Aleksandrów Kujawski jest w całości zelektryfikowana i prawie cała skanalizowana. Obecny system w sposób stały dostarcza niezbędne media i zaspakaja potrzeby mieszkańców. Należy jednak przeanalizować dostępność komunikacyjną przyszłych terenów zurbanizowanych pod kątem

przepustowości tuneli transportowych bądź możliwością włączenia nowych dróg w istniejący system, stąd też ogromne znaczenie mają wszelkie koncepcje rozwoju transportu i miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Problemem jest zaopatrzenie w nośniki ciepła, ponieważ gmina nadal nie jest zgazyfikowana. Gmina Aleksandrów Kujawski podejmie następujące działania w celu poprawy logistyki:

- budowa i modernizacja dróg,
- rozwój transportu niskoemisyjnego.

Gmina Aleksandrów Kujawski poprzez swoje działania będzie realizować następujące cele logistyki miejskiej:

- zmniejszenie uciążliwości związanych z transportem,
- położenie nacisku na ochronę środowiska,
- likwidowanie negatywnych skutków zagospodarowania przestrzennego,
- dostarczenie mediów i zapewnienie łączności,
- zapewnienie transportu do szkół,
- odpowiednie rozlokowanie ośrodków handlowych, kulturowych i osiedli mieszkaniowych.

4.6.3.6. Inteligentne systemy transportowe

Inteligentne Systemy Transportowe (ITS) - systemy informacyjne i komunikacyjne mające na celu świadczenie usług związanych z różnymi rodzajami transportu i zarządzaniem ruchem oraz pozwalające na lepsze informowanie różnych użytkowników oraz zapewniające bezpieczniejsze, bardziej skoordynowane i „inteligentniejsze” korzystanie z sieci transportowych.

Gmina Aleksandrów Kujawski w 2019 r. liczyła 11 943 mieszkańców. Większość przejazdów realizowanych przez gminę to przejazdy lokalne, a sieć drogową tworzą głównie drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Przy newralgicznych punktach lub na głównych skrzyżowaniach montowane mogą być sygnalizacje świetlne.

Przy obecnym etapie rozwoju gminy nie ma potrzeby wdrażania inteligentnych systemów transportowych.

4.6.3.7. Wdrażanie nowych wzorców użytkowania

W celu ograniczenia emisji CO₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski oraz efektywności energetycznej Gminy Aleksandrów Kujawski planuje się podjęcie kompleksowych działań w zakresie transportu i mobilności na terenie gminy. Gmina Aleksandrów Kujawski w perspektywie 2020 - 2030 prowadzić będzie działania ukierunkowane na popularyzację wśród mieszkańców korzystania z transportu publicznego i niskoemisyjnych środków transportu.

Gmina Aleksandrów Kujawski planuje podjęcie działań na rzecz edukacji społeczeństwa i zwiększenia wykorzystania pojazdów elektrycznych - kampanie informacyjne o korzyściach płynących z wyboru transportu elektrycznego, zakup pojazdów elektrycznych, montaż stacji ładowania pojazdów oraz promocja komunikacji zbiorowej zamiast dojazdów samochodem.

Działania te zostały wpisane w harmonogram zadań do realizacji. Rozwój i promocja niskoemisyjnych środków transportu prowadzona będzie w sposób ciągły.

4.6.3.8. Promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów

Gmina Aleksandrów Kujawski opracowała Strategię Rozwoju Elekromobilności, w ramach której wyznaczone zostały następujące cele i zadania:

- Cel Strategiczny I - Dobry klimat dla rozwoju elektromobilności,
- Cel Strategiczny II - Gmina na drodze do zerowej emisji i zrównoważonego transportu,
- Cel Strategiczny III - Gmina przyjazna niskoemisyjnym źródłom napędu

Zadania jakie przewidziano do realizacji na lata 2020 – 2040:

- Działania edukacyjne – upowszechnienie idei elektromobilności oraz zachowań ekologicznych,
- Wdrożenie pakietu programów wsparcia użytkowników indywidualnych,
- Zakup samochodów i autobusów elektrycznych dla gminy oraz jej jednostek organizacyjnych,
- Budowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych,
- Budowa zintegrowanego publicznego systemu komunikacji,
- Tworzenie infrastruktury rowerowej – wyznaczanie tras, parkingi, system łączenia środków transportu.

Ponadto gmina Aleksandrów Kujawski w harmonogramie działań zawarła szereg działań związanych z ograniczeniem opresji transportu na środowisko, w tym działanie o nazwie: „Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko - prowadzenie kampanii promocyjnej wymiany aut na auta niskoemisyjne”. Sporym problemem w Polsce jest nadal niski poziom świadomości społecznej o stanie środowiska, przyczynach jego zanieczyszczenia oraz możliwych działaniach ograniczających emisję zanieczyszczeń. W szczególności należy prowadzić akcje informacyjne o działaniach, które każdy mieszkaniec może podjąć. Ma to znaczenie przy codziennym wyborze produktów i usług. Działanie to pozwoli na obniżenie zużycia energii w sektorze transportu, a także na znaczną redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

4.6.4. Charakterystyka gospodarki odpadami Gminy Aleksandrów Kujawski

Do 6 września 2019 roku gmina Aleksandrów Kujawski należała do regionu południowego gospodarowania odpadami, w którym odpady trafiały do 3 instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, 3 instalacje do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i 2 instalacje do składowania odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych.

Z dniem 6 września 2019 roku w życie weszła ustawa z dnia 19 lipca 2019 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, która zniósła podział kraju na regiony gospodarowania odpadami. Od tej pory przetwarzanie odpadów jest możliwe na terenie całego kraju, a gminy są zmuszone do znalezienia odbiorcy odpadów we własnym zakresie.

Od 2014 r. na podstawie pozwolenia zintegrowanego Marszałka Województwa Kujawsko – Pomorskiego znak: ŚG-I.7222.3.2014/MB z dnia 4 września 2014 r., zmienionego decyzją Marszałka Województwa Kujawsko – Pomorskiego znak: ŚG-I-G.7222.16.2017/MB z dnia 15 stycznia 2018 r., Przedsiębiorstwo Użyteczności Publicznej „EKOSKŁAD” Sp. z o.o. prowadzi instalację – składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Służewo. Składowisko odpadów komunalnych znajduje się w zarządzie PUP EKOSKŁAD Sp. z o.o. z siedzibą w mieście Aleksandrów Kujawskim, właścicielem jest Związek Gmin Ziemi Kujawskiej, natomiast członkami związku są:

- gminy miejskie: Aleksandrów Kujawski, Ciechocinek, Nieszawa;
- gminy wiejskie: Aleksandrów Kujawski, Bądkowo, Koneck, Raciążek, Waganiec i Zakrzewo.

Zdolność produkcyjna (zdolność przetwarzania) składowiska wynosi 12 000 Mg odpadów na rok. Całkowita pojemność składowiska wynosi 109 948 Mg odpadów (81 443 m³).

Docelowo przyjmuje się likwidację składowiska odpadów w Służewie i skierowanie odpadów komunalnych do termicznej utylizacji, po uprzedniej segregacji, zgodnie z przepisami odrębnymi. W gminie funkcjonuje podsystem selektywnej zbiórki odpadów, w oparciu o jeden punkt selektywnej zbiórki odpadów, zlokalizowany w Służewie przy ul. Polnej 87. Nie jest planowana nowa lokalizacja punktu selektywnej zbiórki odpadów. W przypadku zaistnienia takiej konieczności dopuszcza się jego wyznaczenie, bez konieczności zmiany kierunków niniejszego Studium. Odpady komunalne odbierane są z terenu gminy od właścicieli poszczególnych nieruchomości przez przedsiębiorstwa posiadające zezwolenie na tego typu działalność, na podstawie podpisanych umów. Zasady gospodarki odpadami reguluje Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie gminy, zgodnie z przepisami odrębnymi.

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski działa Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) zlokalizowany jest w Służewie (Polna 87).

Warunki dostarczania odpadów przez mieszkańców:

- Odpady komunalne selektywnie zebrane, pochodzące z nieruchomości zamieszkałych i położonych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski,
- Odpady przyjmowane będą w ramach pobranej opłaty za zagospodarowanie odpadami komunalnymi,
- Nie będą przyjmowane odpady powstające w nieruchomościach niezamieszkałych tym także, w wyniku prowadzonej działalności gospodarczej.

Rodzaje odpadów przyjmowanych przez PSZOK:

- Przeterminowane leki i chemikalia,
- Zużyte baterie i akumulatory,
- Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- Zużyte opony,
- Odzież i tekstylia,
- Meble i odpady wielkogabarytowe,
- Odpady budowlano – rozbiórkowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz.2167) w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych minimalny poziom recyklingu w latach 2015-2019 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 20. Minimalne poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami w poszczególnych latach

	Poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia (%) w latach				
	2015	2016	2017	2018	2019
Papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło	16	18	20	30	40
Inne niż niebezpieczne odpady budowlane i rozbiórkowe	40	42	45	50	60

Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski za 2019 r.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2017 r. (Dz. U. z 2017 r., poz. 2412) w sprawie poziomów ograniczenia składowania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów maksymalne poziomy przedstawia tabela poniżej.

Tabela 21. Maksymalne poziomy ograniczenia masy odpadów ulegających biodegradacji jakich nie można przekroczyć w poszczególnych latach

Rok / Pr (%)	2015	2016	2017	2018	2019
Dopuszczalny poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r.	50	45	45	40	40

Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski za 2019 r.

Z terenu Gminy Aleksandrów Kujawski wg danych GUS odebrano w roku 2019 1227,21 ton odpadów segregowanych oraz 2,070,23 ton odpadów niesegregowanych, natomiast do PSZOK-u przyjęto 188,59 ton odpadów.

Tabela 22. Ilość odpadów zebranych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2018-2019

Lp.	Rodzaj odebranych odpadów komunalnych	Masa odebranych odpadów komunalnych [Mg]	
		2018	2019
1.	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	2499,27	2470,62
2.	Odpady zebrane selektywnie (ogółem)	1 337,90	1 261,29
4.	Papier i tektura	85,42	96,30
5.	Tworzywa sztuczne	291,62	247,47
	Szkło	242,42	201,34
6.	Metale	0,06	0,00
7.	Tekstylia	1,54	2,62
8.	Wielkogabarytowe	150,48	80,08
9.	Biodegradowalne	452,89	469,14
10.	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne razem	3,17	6,33
	Zmieszane odpady opakowaniowe	110,30	158,01
15.	Odpady zebrane ogółem	3 837,17	3 731,91

Źródło: GUS

4.7. Charakterystyka tendencji zmian społeczno - gospodarczych i przestrzennych

Dla określenia kierunków rozwoju sieci energetycznych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski oraz tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe, a w związku z tym kierunków zmian emisji CO₂ ważne jest określenie perspektyw i planów rozwoju gminy. Zmiany zapotrzebowania na media generują nie tylko zmiany liczby odbiorców (mieszkańców, podmiotów gospodarczych), ale również zmiany w strukturze przestrzennej gminy, zasiedlanie nowych terenów lub wyznaczanie terenów aktywizacji gospodarczej.

Na podstawie analizy zmian sytuacji społeczno - gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Przewidywane zmiany zostały ujęte w szeregu dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowanych na poziomie gminnym, powiatowym i wojewódzkim.

Z racji swojej lokalizacji i dobrego stanu środowiska przyrodniczego gminy posiada predyspozycje i możliwości na rozwój:

- małej i średniej przedsiębiorczości,
- kultury, sportu i rekreacji, wypoczynku,
- mieszkalnictwa,
- usług socjalnych i zdrowotnych,
- odnawialnych źródeł energii, a w szczególności elektrowni wiatrowych, fotowoltaicznych i biomasy,
- wszystkich obszarów gminy poprzez rozwój i dostępność do infrastruktury technicznej, kulturalnej, sportowej, rekreacyjnej i wypoczynkowej.

Podniesienie konkurencyjności gminy jest możliwe dzięki wzmocnieniu istniejącej oferty inwestycyjnej gminy oraz jest nierozdzielnie związane z rozwojem miasta Aleksandrów Kujawski, które mimo, że nie należy do gminy, jest głównym ośrodkiem miejskim w jej otoczeniu.

Istniejące i potencjalne zasoby źródeł energii odnawialnej na terenie gminy wystarczające są do zaspokojenia perspektywicznych potrzeb ciepłych budownictwa mieszkaniowego, usług i obiektów użyteczności publicznej oraz turystyki. Zwiększenie wykorzystania OZE może przynieść społeczności gminy wymierne korzyści w postaci zwiększenia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, poprawy stanu środowiska, zmniejszenia bezrobocia i aktywizacji lokalnej

przedsiębiorczości czy znacznego obniżenia kosztów ogrzewania budynków. Planowana jest również dalsza gazyfikacja gminy, co przyczyni się do poprawy jakości środowiska i tym samym poprawy jakości życia w gminie.

Rozwój gminy uzależniony jest również od uwarunkowań na poziomie subregionalnym (gmin sąsiednich) jak również na poziomie regionalnym i krajowym.

4.8. Identyfikacja obszarów problemowych

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Aleksandrów Kujawski wyznaczono 5 sektorów, w których określone zostały uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz propozycje działań. Do sektorów tych należą:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego,
- Sektor budynków użyteczności publicznej,
- Sektor budynków usługowych,
- Oświetlenie uliczne,
- Transport.

Na podstawie analizy stanu środowiska obszaru objętego „Planem...” oraz poszczególnych sektorów emisji, określono następujące obszary problemowe:

- *Niezadawalający stan jakości powietrza* w strefie lubuskiej - w 2019 r. stwierdzono niedotrzymane poziomy dla pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, B(a)P i dla ozonu w przypadku celu długoterminowego ustalonego na rok 2020. Na terenie gminy odczuwalna jest uciążliwość niskiej emisji zwłaszcza w sezonie jesienno - zimowym, której główną przyczyną są paleniska domowe w domach jednorodzinnych i gospodarstwach rolnych, niskiej sprawności, wykorzystujące węgiel złej jakości, znaczne straty energii cieplnej spowodowane niezadawalającym stanem technicznym budynków. Zły stan powietrza powodowany jest również przez emisję zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych i sektora podmiotów gospodarczych. Dodatkowym źródłem jest tzw. „emisja ukryta”. Większa część mieszkańców miasta ogrzewająca dom piecem węglowym przyznaje wprost, że pali śmieci - wynika z ogólnych obserwacji mieszkańców. Oprócz papierowych ulotek reklamowych i gazet, w piecach regularnie znikają foliowe woreczki, opakowania po jedzeniu, a nawet styropian i pocięte w paski opony.
- *Niski poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach indywidualnych* - ryzyko nie osiągnięcia celu wyznaczonego w pakiecie klimatyczno - energetycznym do 2030 roku, czyli 32%.
- *Wysoka energochłonność budynków* – na podstawie zgromadzonych danych stwierdzono, że większość budynków mieszkalnych, jak i wykorzystywanych gospodarczo, jest niskich i średnich klas energetycznych. Zły stan techniczny lub brak przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych, powodują znaczne straty ciepła i wysokie koszty opłat za nośniki energii. Należy dążyć do poprawy efektywności korzystania z nośników energii. W kolejnych latach są planowane inwestycje termomodernizacyjne.
- *Nieświadomość społeczeństwa dotycząca technologii i możliwości korzystania z zasobów energii odnawialnej* - ograniczeniem niskiej emisji może być stosowanie technologii energii odnawialnej. Gmina będzie kreować proekologiczne postawy mieszkańców, między innymi poprzez organizowanie spotkań z przedstawicielami WFOŚiGW (możliwości korzystania z dofinansowania na wymianę pieców, instalacji solarnych i termomodernizację domów jednorodzinnych) jak również poprzez wspieranie inwestycji w ekologiczną infrastrukturę gminną (instalacje OZE na budynkach gminnych, rozwój elektromobilności).
- *Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa* - jest to problem ogólny, stanowi swojego rodzaju przeszkodę przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. Lęk społeczny w połączeniu z barierą ekonomiczną, którą stanowi niechęć do ponoszenia większych kosztów ogrzewania nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort. Czynniki takie jak zwiększona efektywność energetyczna czy mniejsze emisje substancji zanieczyszczających do powietrza często nie stanowią czynnika decyzyjotwórczego.
- *Wzrost ilości samochodów i towarzyszący temu niski udział aut niskoemisyjnych* - w latach 2016 - 2019 w powiecie aleksandrowskim liczba samochodów osobowych wzrosła o 11,88%. Tendencja wzrostu utrzymuje się od wielu lat,

w związku z czym szacuje się dalszy wzrost liczby pojazdów. Położenie przy drogach krajowych powoduje wzmożony ruch pojazdów przez gminę. Większa ilość samochodów wiąże się ze zwiększoną emisją zanieczyszczeń do powietrza. W Polsce problemem jest nadal duży udział aut o dużej emisyjności spalin. W gminie Aleksandrów Kujawski zarejestrowanych było na koniec 2019 roku łącznie 10 543 pojazdów należących do osób fizycznych. Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski zgodnie z danymi Starostwa Powiatowego w Aleksandrowie Kujawskim wg stanu na koniec 2019 roku nie było zarejestrowanego ani jednego auta elektrycznego.

- *Wysoka energochłonność urządzeń i oświetlenia* - we wszystkich sektorach wykorzystywane są urządzenia o niskich klasach energetycznych lub użycie urządzeń o wysokiej klasie energetycznej jest prowadzone w niewłaściwy sposób. Również oświetlenie wielu budynków jest rozplanowane w sposób nieracjonalny. Jest to związane z brakiem edukacji świadomości społecznej.

5. Aspekty organizacyjne i finansowe

5.1 Mechanizmy prawno - organizacyjne

Realizację PGN prowadzić będzie Wójt Gminy Aleksandrów Kujawski - który wykonuje swoje funkcje przy pomocy mu podległych jednostek. Wg klasycznej teorii zarządzania, również i zarządzanie PGN składa się z następujących elementów tworzących cykl: planowania, organizacji pracy, realizacji oraz ewaluacji wyników. Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania PGN. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić ścisłą współpracę z gminami/miastami oraz przedstawianie im okresowych sprawozdań z realizacji PGN.

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące grupy podmiotów:

- uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN,
- realizujące zadania PGN,
- monitorujące przebieg realizacji i efekty PGN,
- społeczność miast/gmin, odbierająca wyniki działań PGN.

Wszyscy uczestnicy przyjmują pełną odpowiedzialność zarówno za sukcesy i porażki wynikające z wdrażania PGN. Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie „mapy wpływów” - procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi. Współpraca powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach miasta/gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi wydziałami i referatami. Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu, proces planowania i zarządzania może stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Okresowej ocenie i analizie należy poddawać:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami, a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych poszczególnych gmin, a także ze wsparciem zewnętrznym.

Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie. Analizowane dokumenty odnoszą się w większości do okresu do 2020 roku, ponieważ, w większości nie zostały jeszcze opublikowane programy finansowe na kolejną perspektywę finansowania w jakim będzie realizowany PGN.

5.2. Mechanizmy finansowe

5.2.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym

Perspektywa finansowa Unii Europejskiej na lata 2014 - 2020 pozwoli kontynuować podjęte już działania ukierunkowane na redukcję emisji CO₂ oraz umożliwi zainicjowanie nowych przedsięwzięć. Poniżej przedstawiono możliwości finansowania przedsięwzięć wpisujących się w główną ideę przyświecającą wdrażanej niniejszym dokumentem gospodarce niskoemisyjnej. Przygotowany wykaz obrazuje stan aktualny w momencie sporządzania dokumentu. Możliwość korzystania z funduszy zewnętrznych jest w chwili obecnej już mocno ograniczona, ponieważ obowiązująca perspektywa finansowania już dobiega do końca, natomiast nie opublikowano jeszcze nowych programów.

5.2.1.1. Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014-2020)

Zgodnie z dokumentami programowymi LIFE Wnioskodawcy mogą ubiegać się o dofinansowanie ze środków Komisji Europejskiej na realizację projektów w wysokości standardowo do 60% kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych służących gatunkom i siedliskom priorytetowym do 75%.

Polscy Wnioskodawcy planujący realizację projektu LIFE na obszarze Polski mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Dofinansowanie pozwala uzupełnić budżet projektu nawet do 95% kosztów kwalifikowanych (w przypadku państwowych jednostek budżetowych do 100%).

W perspektywie finansowej na lata 2014-2020 Program LIFE podzielono na dwa podprogramy: na rzecz środowiska oraz na rzecz klimatu. Budżet na lata 2014-2017 wynosił 1 347 mln euro na działania z zakresu środowiska oraz 449,2 mln euro na działania na rzecz klimatu.

Beneficjenci: każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowane na terenie państwa należącego do Wspólnoty Europejskiej. Wyróżnione zostały trzy kategorie beneficjentów: instytucje publiczne, organizacje prywatne, komercyjne oraz organizacje prywatne, niekomercyjne (w tym organizacje pozarządowe).

Tabela 23. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym

Obszar priorytetowy	Rodzaje działań
Ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami	a) rozwój, testowanie i prezentacja podejść związanych z polityką lub zarządzaniem, najlepszych praktyk i rozwiązań, w tym opracowywanie i prezentacja innowacyjnych technologii, pozwalających na sprostanie wyzwaniom w zakresie środowiska, odpowiednich do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu, w tym dotyczących powiązania pomiędzy środowiskiem a zdrowiem, a także wspierających politykę i przepisy prawne dotyczące efektywnego gospodarowania zasobami, w tym „Plan działania na rzecz zasobooszczędnej Europy”; b) wspieranie zastosowania, rozwoju, testowania i prezentacji zintegrowanych podejść do realizacji planów i programów zgodnie z unijną polityką i przepisami prawnymi w zakresie środowiska, głównie w dziedzinie wody, odpadów i powietrza; c) ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, wdrażania, oceny, monitorowania i opiniowania unijnej polityki i przepisów prawnych w zakresie środowiska, a także dla celów oceny i monitorowania czynników, presji i reakcji wpływających na środowisko w Unii i poza nią.
Zarządzanie i informacja w zakresie środowiska	a) wspieranie zwiększania poziomu świadomości dotyczącego zagadnień środowiska, w tym pozyskiwania wsparcia społeczeństwa i zainteresowanych podmiotów dla tworzenia unijnej polityki w dziedzinie środowiska, a także promocję wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju i nowych modeli zrównoważonej konsumpcji; b) wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie środowiska oraz ułatwianie dzielenia się wiedzą o udanych rozwiązaniach i praktykach dotyczących środowiska, w tym przez rozwój platform współpracy pomiędzy zainteresowanymi stronami i szkolenia;

	c) działania na rzecz i wspieranie bardziej efektywnego przestrzegania i egzekwowania unijnych przepisów dotyczących środowiska, w szczególności przez promocję rozwoju i rozpowszechnianie najlepszych praktyk i podejść do zagadnień polityk środowiskowych; d) działania na rzecz lepszego zarządzania środowiskiem poprzez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych podmiotów, w tym organizacji pozarządowych, w konsultacje dotyczące polityki i jej realizację.
Łagodzenie skutków zmiany klimatu	a) wspieranie wdrażania i rozwoju unijnej polityki i przepisów w dziedzinie łagodzenia skutków zmiany klimatu, w tym włączanie tego tematu do głównego nurtu w różnych obszarach polityk, w szczególności przez rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań związanych z polityką lub zarządzaniem w kontekście łagodzenia skutków zmiany klimatu; b) ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, oceny, monitorowania, opiniowania i wdrażania skutecznych działań i środków związanych z łagodzeniem skutków zmiany klimatu, a także zwiększanie potencjału zastosowania tej wiedzy w praktyce; c) ułatwianie rozwoju i zastosowania zintegrowanych podejść, takich jak strategie i plany działań mające na celu łagodzenie skutków zmiany klimatu na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym; d) wspieranie rozwoju i prezentacji innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących łagodzeniu skutków zmiany klimatu, odpowiednich do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu.
Dostosowanie się do skutków zmian klimatu	a) wspieranie rozwoju i wdrażania unijnej polityki w dziedzinie dostosowywania się do skutków zmiany klimatu, w tym włączanie tego tematu do głównego nurtu w różnych obszarach polityki, w szczególności poprzez rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań związanych z polityką lub zarządzaniem w kontekście dostosowywania się do skutków zmiany klimatu, włączając, w stosownych przypadkach, podejścia ekosystemowe; b) ulepszanie bazy wiedzy służącej rozwojowi, ocenie, monitorowaniu, opiniowaniu i realizacji skutecznych działań i środków związanych z dostosowywaniem się do skutków zmiany klimatu, nadając w stosownych przypadkach priorytetowy charakter podejściu ekosystemowemu, a także zwiększanie potencjału zastosowania tej wiedzy w praktyce; c) ułatwianie rozwoju i stosowania podejść zintegrowanych, takich jak strategie i plany działania mające na celu dostosowywanie się do skutków zmiany klimatu na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym, nadając w stosownych przypadkach priorytetowy charakter podejściu ekosystemowemu; d) wspieranie rozwoju i prezentacja innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących dostosowywaniu się do skutków zmiany klimatu, nadających się do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu.
Zarządzanie i informacja w zakresie klimatu	a) działania na rzecz zwiększania poziomu świadomości zagadnień dotyczących klimatu, w tym pozyskiwanie wsparcia społeczeństwa i zainteresowanych podmiotów dla tworzenia unijnej polityki w dziedzinie klimatu, a także promowanie wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju; b) wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie klimatu oraz ułatwianie dzielenia się wiedzą o udanych rozwiązaniach i praktykach dotyczących klimatu, w tym poprzez rozwój platform współpracy pomiędzy zainteresowanymi stronami i szkolenia; c) działania na rzecz i wspieranie bardziej efektywnego przestrzegania i egzekwowania unijnych przepisów dotyczących klimatu, w szczególności poprzez promowanie opracowywania i rozpowszechniania najlepszych praktyk i podejść do zagadnień politycznych; d) działania na rzecz lepszego zarządzania klimatem przez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych podmiotów, w tym organizacji pozarządowych, w konsultacje polityki i jej wdrażanie.

[Źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/informacje-szczegolowe/zakres-programu/>, dostęp 04.2015].

5.2.1.2. Program Współpracy Europa Środkowa 2020

Cały obszar kraju jest objęty Programem Współpracy Europa Środkowa 2020. Dofinansowanie w ramach osi I-IV jest na poziomie 83%, a dla osi V - 75%.

Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje zajmujące się zarządzaniem energią, przedsiębiorstwa w tym MŚP, operatorów transportu publicznego, stowarzyszenia regionalne, agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe i instytucje badawcze.

Tabela 24. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym c.d.

Obszar priorytetowy	Rodzaje działań
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej PI 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych - opracowanie oraz wdrożenie zintegrowanych strategii i planów na szczeblu lokalnym/regionalnym celem lepszego wykorzystania wewnętrznych potencjałów korzystania z odnawialnych źródeł energii, a także zwiększenia efektywności energetycznej na szczeblu regionalnym, - opracowanie i testowanie koncepcji i narzędzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii, - opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP), - opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.), - opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszych połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. 2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO₂, - opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO ₂ , - ustanowienie systemu zarządzania, stanowiącego podstawę do tworzenia zintegrowanej mobilności niskoemisyjnej w miejskich obszarach funkcjonalnych, - opracowanie i testowanie koncepcji i strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowych i inwestycyjnych) mających na celu ułatwienie wprowadzania nowych technologii niskoemisyjnych w transporcie publicznym, w miejskich obszarach funkcjonalnych, - opracowanie oraz wdrażanie usług i produktów promujących inteligentną niskoemisyjną mobilność w miejskich obszarach funkcjonalnych (np. usługi multimodalne etc.).
Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi, - opracowywanie i wdrażanie strategii (włącznie z innowacyjnymi modelami finansowania i inwestycji) mających na celu tworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, w szczególności w regionach peryferyjnych, a siecią TEN-T oraz węzłami transportowymi pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia, - opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych w celu udoskonalenia regionalnych systemów transportowych, w szczególności w wymiarze transgranicznym (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy, interoperacyjność, etc.).

Obszar priorytetowy	Rodzaje działań
	- opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – router on demand, itp.), - opracowywanie skoordynowanych koncepcji, standardów oraz narzędzi do poprawy usług w zakresie mobilności, świadczonych w interesie publicznym (np. dla grup w niekorzystnej sytuacji, kurczących się regionów).
Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej PI 7c Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej	4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku - opracowywanie i wdrażanie strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji) mających na celu wzmocnienie modalności przyjaznych środowisku rozwiązań w zakresie systemów transportu towarowego (np. transport kolejowy, rzeczny lub morski), - opracowywanie i wdrażanie mechanizmów koordynacji i współpracy pomiędzy podmiotami multimodalnego transportu towarowego, - opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na w celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego), - opracowywanie i testowanie skoordynowanych strategii i koncepcji na rzecz nadania ekologicznego charakteru („greening”) ostatnich kilometrów transportu towarowego (np. planowanie logistyczne).

[Źródło: Program Współpracy Europa Środkowa 2020 – europejska współpraca terytorialna 2014-2020, 2014].

5.2.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym

5.2.2.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/ instytucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty.

Celem generalnym Strategii NFOŚiGW jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami poprzez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.

Tabela 25. Źródła finansowania na poziomie krajowym

Priorytet	Program	Rodzaj działań
Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi	Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach Część 1) Gospodarka ściekowa w ramach Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych Część 2) Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko	- realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne), - zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych, - budowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków na obszarach nie objętych zasięgiem aglomeracji wyznaczonych dla potrzeb KPOŚK, - racjonalizacja gospodarowania zasobami wodnymi dla ochrony przed deficytami wód oraz przed skutkami powodzi, - inwestycje przeciwpowodziowe z wykorzystaniem powstających obiektów na cele energetyczne oraz wspieranie działań o charakterze nietechnicznym np. zwiększenie retencji naturalnej, budowa systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania powodzi i zarządzania ryzykiem powodziowym, - kampanie edukacyjne

Priorytet	Program	Rodzaj działań
Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi	* Współfinansowanie projektów realizowanych w ramach działań 2.2 i 2.5 POIiŚ * Gospodarka o obiegu zamkniętym	- Przedsięwzięcia wymienione w Szczegółowym opisie osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 dla działania 2.2. Gospodarka odpadami komunalnymi oraz działania 2.5. Poprawa jakości środowiska miejskiego. - Przedsięwzięcia inwestycyjne dotyczące: a) systemów selektywnego zbierania i zapobiegania powstawaniu odpadów komunalnych; b) lokalnych instalacji recyklingu odpadów; c) rozwoju infrastruktury wspierającej zapobieganie powstawaniu odpadów; d) transportu przyjaznego środowisku, ze szczególnym uwzględnieniem publicznego transportu zbiorowego; e) energooszczędności z uwzględnieniem energii cieplnej lub elektrycznej; f) gospodarki o obiegu zamkniętym w gospodarstwie domowym; g) gospodarki o obiegu zamkniętym w rolnictwie lub przetwórstwie produktów rolnych; h) oszczędności wody jako zasobu w gospodarstwie domowym, gospodarce komunalnej i przedsiębiorczości; i) zasobooszczędnej gospodarki w lokalnej przedsiębiorczości, ze szczególnym uwzględnieniem: · zmniejszenia zużycia surowców pierwotnych, w tym wody, w procesach produkcyjnych na jednostkę produkcji; · zmniejszenia wytwarzania odpadów, w procesach produkcyjnych na jednostkę produkcji; j) racjonalnego gospodarowania powierzchnią ziemi poprzez przywrócenie lub nadanie nowych funkcji terenom zdegradowanym działalnością człowieka.
Ochrona atmosfery	* SOWA – oświetlenie zewnętrzne,	- kompleksowej modernizacji oświetlenia zewnętrznego w zakresie istniejącej sieci oświetleniowej (demontaż starych wyeksploatowanych opraw oświetleniowych, montaż nowych opraw oświetleniowych, wymiana przewodów elektrycznych w słupach i wysięgnikach wraz z wymianą zabezpieczeń, wymiana wysięgników, wymiana zapłonników, wymiana wyeksploatowanych słupów kablowych, modernizacja/przebudowa istniejących punktów zapalania i sterowania oświetleniem, montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego, montaż inteligentnego sterowania oświetleniem), - montażu nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych istniejących ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia obowiązujących przepisów (m.in. normy PN EN 13201).

Priorytet	Program	Rodzaj działań
Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów	Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej Część 1) Ochrona obszarów i gatunków cennych przyrodniczo	- kompleksowa ocena stanu środowiska, wycena jego funkcji ekosystemowych, - opracowanie planów zadań ochronnych, planów ochrony oraz programów/strategii ochrony dla najcenniejszych gatunków, - działania ograniczające antropopresję na najcenniejsze tereny chronione oraz eliminację bezpośredniej presji na obszary cenne przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji, - utrzymanie i odtwarzanie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę (szczególnie na obszarach górskich) oraz spowolnienie spływu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję CO₂, poprawę bilansu cieplnego, przeciwdziałanie klęskom dot. siedlisk i gatunków, wynikającym ze zmian klimatu i antropopresji oraz usuwanie ich skutków
Międzydziedzinowe	Energia Plus Ciepłownictwo Powiatowe	- Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych (technologie bezodpadowe (TBO) oraz niskoodpadowe technologie produkcji zapewniające możliwie kompleksowe wykorzystanie stosowanych surowców, technologie ograniczające jednostkowe zużycie wody w procesach produkcyjnych lub systemy zamkniętych obiegów wody, technologie produkcji materiałów z wykorzystaniem ubocznych produktów spalania/procesów produkcyjnych lub odpadów wytwarzanych przez wnioskodawcę, instalacje odzyskiwania z procesów produkcyjnych m.in. metali nieżelaznych, substancji chemicznych, olejów i paliw oraz mas celulozowych, technologie służące do wytwarzania paliw alternatywnych i substratów do ich produkcji z wytwarzanych przez wnioskodawcę odpadów w tym osadów, modernizacja stacji demineralizacji i dekarbonizacji wody (o ile jest niezbędna do realizacji inwestycji generującej efekt ekologiczny). - Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach 1 MW – 50 MW, - Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50 MW, - Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł spalania paliw), - Przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych (Technologie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej, ciepła, modernizacje procesów przemysłowych w zakresie efektywności energetycznej,

Priorytet	Program	Rodzaj działań
		wdrażanie systemów zarządzania energią i jej jakością oraz wdrażanie systemów zarządzania sieciami elektroenergetycznymi w obiektach przedsiębiorstw). - Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej, - Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych, - Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych,

[Źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>]

5.2.2.2. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Program ten obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju, tj. 15 regionów zaliczanych do kategorii słabiej rozwiniętych oraz Mazowsze jako region lepiej rozwinięty o specjalnym statusie. Dofinansowanie dla osi I-III jest na poziomie 85%, a dla osi IV i V na poziomie 85% dla 15 województw, poza woj. mazowieckim (80%).

Program POIS posiada następujące osie priorytetowe, w ramach których prowadzono nabór:

- PI 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych: farmy wiatrowe, instalacje na biomasę i biogaz, sieci przesyłowe,
- PI 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach -modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach, zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie;
- PI 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym – ocieplenia obiektów, przebudowa systemów grzewczych, budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, instalacje mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, instalację OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- PI 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięć - budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii przez przedsiębiorców,
- PI 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu - W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej: budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą, wymiana źródeł ciepła,
- PI 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe - budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, w tym także w skojarzeniu z OZE,
- PI 5.2 Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami do nich dla szerokiego grona odbiorców, tworzenie bazy wiedzy w zakresie zmian klimatu i adaptacji do nich,
- PI 6.1 Inwestycje w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie,
- PI 6.2 Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie,

- PI 6.4. Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę,
- PI 6.5 Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu,
- PI 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu,
- PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- PI 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu,
- PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi,
- PI 7.5 Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

5.2.2.3. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Głównym celem Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020) będzie wzrost konkurencyjności rolnictwa z uwzględnieniem celów środowiskowych.

Główne działania PROW 2014-2020 to działania rolno-środowiskowo-ekologiczne i rolnictwo ekologiczne.

Szczegóły dot. działań dostępne pod adresem:

<http://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2014-2020.html>

Do 16 sierpnia 2020 roku zakontraktowano ponad 42,4 mld zł, do rozdysponowania pozostało jeszcze około 16,8 mld zł. Zgodnie z zasadą N+3 na wydanie tych pieniędzy jest czas do końca 2023 roku. trwają obecnie prace nad nowym okresem programowania na lata 2021 – 2027.

Komisja Europejska przedstawiła w czerwcu 2018 roku pakiet legislacyjny dotyczący reformy Wspólnej Polityki Rolnej po 2020 roku. Warto zaznaczyć, że nie są to jeszcze przepisy ostateczne – negocjacje w sprawie reformy nadal trwają. Pakiet obejmuje trzy rozporządzenia bazowe określające podstawowe cele i zasady funkcjonowania WPR w latach 2021-2027. Podstawę dla planowania wsparcia stanowi rozporządzenie w sprawie planów strategicznych WPR – trzy ogólne cele to:

- wspieranie inteligentnego, odpornego i zróżnicowanego sektora rolnictwa przy zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego;
- zwiększenie troski o środowisko oraz intensyfikacja działań w dziedzinie klimatu. Po to, aby przyczynić się do realizacji unijnych celów związanych ze środowiskiem i klimatem;
- umacnianie struktury społeczno-ekonomicznej obszarów wiejskich.

Cele szczegółowe

Wyznaczono również 9 celów szczegółowych:

- wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności w całej Unii (w celu wzmocnienia bezpieczeństwa żywnościowego);
- zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację;
- poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości;
- przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także do zrównoważonej produkcji energii;

- wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze;
- przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu;
- przyciąganie młodych rolników i ułatwianie rozwoju działalności gospodarczej na obszarach wiejskich;
- promowanie zatrudnienia, wzrostu, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki i zrównoważonego leśnictwa;
- poprawa reakcji rolnictwa UE na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia. W tym bezpiecznej, bogatej w składniki odżywcze i zrównoważonej żywności, jak też dobrostanu zwierząt.

Natomiast celami przekrojowymi Wspólnej Polityki Rolnej dla okresu 2021-2027 są klimat, środowisko i cyfryzacja.

5.2.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim

5.2.3.1. Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020 przyjęty przez Komisję Europejską Decyzją Wykonawczą Komisji nr C (2020) 587 z dnia 30 stycznia 2020 roku, zmieniającą decyzję wykonawczą C(2014) 10021 z dnia 16 grudnia 2014 roku. Decyzja wykonawcza C(2014) 10021 z dnia 16 grudnia 2014 roku to decyzja zatwierdzająca niektóre elementy programu operacyjnego „Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020” do wsparcia z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach celu „Inwestycje na rzecz wzrostu i zatrudnienia” w Polsce, oraz zatwierdzająca niektóre elementy umowy partnerstwa z Polską, ze zmianami przyjętymi Uchwałą Nr 15/588/20 Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 22 kwietnia 2020 roku.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014-2020 jest podstawowym instrumentem realizacji celów Strategii rozwoju województwa kujawskopomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+. Strategia Programu jest w pełni spójna z celami krajowymi wskazanymi w Strategii Rozwoju Kraju do 2020 roku i jednocześnie zachowuje synergię z celami Strategii Europa 2020. Program zawiera streszczenie analizy społeczno-gospodarczej regionu wraz z wynikającymi z niej głównymi wyzwaniami rozwojowymi dla województwa, opis priorytetów wraz z uzasadnieniem, syntetyczny opis wdrażania, a także szacunkowy plan finansowy. Celem głównym RPO WK-P 2014-2020 jest uczynienie województwa kujawsko-pomorskiego konkurencyjnym i innowacyjnym regionem Europy oraz poprawa jakości życia jego mieszkańców. Program finansowany będzie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, publicznych środków krajowych i środków prywatnych. Za wdrażanie Programu odpowiedzialny będzie Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020 przewiduje wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach poprzez następujące działania:

1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
2. Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach
3. Efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym
4. Zrównoważona mobilność miejska i promowanie strategii niskoemisyjnych
5. Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w ramach ZIT (Efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym w ramach ZIT, Zrównoważona mobilność miejska i promowanie strategii niskoemisyjnych w ramach ZIT)

Beneficjentami Programu są jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, stowarzyszenia i porozumienia.

Środki przeznaczone na powyższe działania to 282 225 573 euro. Poziom dofinansowania wydatków w projekcie nie przekracza 50% kwalifikowanych kosztów projektu. Wartość wnioskowanego dofinansowania nie przekracza 1 000 000 zł dla gmin do 100 000 mieszkańców, a dla gmin powyżej 100 000 mieszkańców nie przekracza 2 000 000 zł.

5.2.3.2. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego.

Program Czyste Powietrze

Program Czyste Powietrze jest programem ogólnopolskim, WFOŚiGW w Toruniu zajmuje się wdrażaniem go w województwie kujawsko-pomorskim.

Czyste Powietrze to kompleksowy program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Działania te nie tylko pomogą chronić środowisko, ale dodatkowo zwiększą domowy budżet, dzięki oszczędnościom finansowym.

Celem Programu jest poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzącej z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.

Beneficjentami są osoby fizyczne posiadające prawo własności lub będące współwłaścicielami jednorodzinnego budynku mieszkalnego, o którym mowa w ust. 1 Programu. W przypadku, gdy jednorodzinny budynek mieszkalny jest we współwłasności kilku osób dofinansowanie przysługuje współwłaścicielowi, pod warunkiem wyrażenia zgody przez pozostałych współwłaścicieli tego budynku. Oraz osoby fizyczne, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinnego budynku mieszkalnego zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz.1202, z późn. zm.) i budynek nie został jeszcze przekazany lub zgłoszony do użytkowania.

Terminy i sposób składania wniosków

Wnioski należy składać w Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu, w terminie do 30 czerwca 2029 r. do godz. 24.00.

Dofinansowanie będzie udzielane w formie: dotacji, pożyczki, dotacji i pożyczki.

Dofinansowaniu podlegają przedsięwzięcia mające na celu ograniczenie lub uniknięcie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, w budynkach jednorodzinnych, w szczególności:

- demontaż i wymiana źródeł ciepła na paliwo stałe starej generacji nie spełniających wymagań określonych w załączniku do Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe (Dz.U. z 2017 r. poz. 1690),
 - instalacja urządzeń i instalacji spełniających wymagania techniczne określone w załączniku nr 1 do Programu priorytetowego: kotły na paliwa stałe, węzły cieplne, systemy ogrzewania elektrycznego, kotły olejowe, kotły gazowe kondensacyjne, pompy ciepła powietrze, pompy ciepła odbierające ciepło z gruntu lub wody, wraz z przyłączami,
 - zastosowanie odnawialnych źródeł energii: kolektory słoneczne, mikroinstalacje fotowoltaiczne spełniających wymagania techniczne określone w załączniku nr 1 do Programu priorytetowego, dofinansowanie wyłącznie w formie pożyczki,
 - wykonanie termomodernizacji budynków jednorodzinnych, w zakresie pozostałym niż określone od pkt a. do pkt c. (tj. m.in. docieplenie przegród zewnętrznych i wewnętrznych, wymiana i montaż stolarki zewnętrznej, montaż i modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

5.2.4. Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym

Działania na poziomie lokalnym realizowane są przede wszystkim ze środków własnych. Wykaz działań planowanych do realizacji przez gminę znajduje się w wieloletniej prognozie finansowej.

Z analizy wieloletniej prognozy finansowej gmin wynika, że realizują one m.in. takie działania jak:

- przebudowa i budowa ulic,
- modernizacja oświetlenia ulic i placów,
- opracowanie i aktualizacja Programu Ochrony Środowiska,
- opracowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- opracowania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- bieżące działania w zakresie oczyszczania miast,
- zadania gospodarki komunalnej i ochrony środowiska,
- utrzymanie zieleni w miastach i gminach,
- bieżące utrzymanie kanalizacji deszczowej,
- odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych.

5.2.5. Podsumowanie mechanizmów finansowych

Przedstawione powyżej zestawienie stanowi przykładowy wykaz możliwości finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na redukcję emisji CO₂, związanych z poprawą efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W celu efektywnego wdrażania przedsięwzięć należy na bieżąco śledzić zmiany zachodzące w projektach Programów Operacyjnych oraz monitorować nowe możliwości pozyskania wsparcia finansowego.

Poza wymienionymi możliwościami wskazanymi powyżej (poza środkami dotacyjnymi i instrumentami finansowymi), istnieje możliwość uzyskania kredytu bankowego na realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Taki kredyt oferuje m.in. Bank Ochrony Środowiska S.A. W ramach kredytu ekologicznego BOŚ obok komercyjnego finansowania podmiotów gospodarczych oferuje również (zgodnie ze swoją misją) paletę produktów dedykowanych dla projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Oferta Banku opiera się na warunkach bardziej korzystnych od dostępnych na rynku kredytów komercyjnych. Dodatkowo warunki finansowania zostały dostosowane do specyfiki inwestycji proekologicznych. Dzięki temu oferowane produkty kredytowe charakteryzują się:

- niższymi marżami odsetkowymi;
- większą elastycznością okresu kredytowania do 20 lat;
- finansowaniem do 100% wartości inwestycji;
- karencjami w spłacie kapitału kredytowego.

5.2.6. Środki finansowe na monitoring i ocenę

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020 poz. 713) do zadań własnych gminy należą m.in. sprawy z zakresu:

- ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz;
- lokalnego transportu zbiorowego,
- gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

W ramach w/w zadań własnych gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań. Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW.

Programy, które pozyskują środki programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje rezultaty realizacji programu i wyniki oceny jego realizacji.

6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

6.1. Metodologia inwentaryzacji

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. BEI stanowi instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne zawarte w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, wydanym w Polsce przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć Energie Cités i promowanym przez Porozumienie Burmistrzów, a także Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Zalecany rok bazowy dla inwentaryzacji to rok 1990. Jeżeli lokalne władze nie dysponują danymi pozwalającymi na sporządzenie inwentaryzacji dla roku 1990, powinny wybrać rok najbardziej do niego zbliżony, dla którego można zebrać najbardziej pełne i wiarygodne dane. Dlatego jako rok bazowy dla gminy Aleksandrów Kujawski przyjęto rok 2019.

Metody szacowania emisji:

- „bottom-up” (od szczegółu do ogółu) – możliwa do zastosowania w przypadku kiedy dysponuje się szczegółowymi danymi źródłowymi (np. zużycie energii dla pojedynczych budynków użyteczności publicznej). Dane agreguje się w taki sposób, aby były reprezentatywne dla większej próby. Jest to metoda pracy bardziej dokładna a jednocześnie wymagająca większego nakładu pracy.
- „top-down” (od ogółu do szczegółu) – do zastosowania w przypadku dysponowania pewnymi ogólnymi wielkościami, które można podzielić na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (np. zużycie ciepła dla całego miasta dzielone na poszczególne grupy odbiorców). Metoda mniej dokładna a jednocześnie szybsza.

Na potrzeby opracowania zebrano dane dotyczące zużycia nośników energii na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Posłużono się zarówno metodą „top-down”, gdzie wielkość zużycia energii została określona na podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim, danych statystycznych GUS, Urzędu Marszałkowskiego, Starostwa Powiatowego oraz dokumentów planistycznych, danych spółek energetycznych oraz metodą „bottom up”, według której wielkość zużycia energii określona została w oparciu ankiety, które skierowane zostały bezpośrednio do mieszkańców i przedsiębiorców.

Inwentaryzacja emisji CO₂ przeprowadzona została dla sektorów:

Z sektora budynków użyteczności publicznej uzyskano następujące dane:

- zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, które określone zostało na podstawie danych uzyskanych od operatora sieci oraz Urzędu Gminy oraz od poszczególnych zarządców instytucji,
- o produkcji energii cieplnej z instalacji odnawialnych źródeł energii – pozyskano na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy,
- zużycie węgla, drewna, petelu oraz oleju opałowego – pozyskano na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy,
- wykorzystanie paliw płynnych – zużycie określono na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy,
- oświetlenie - na podstawie danych dostarczonych przez Urząd Gminy,

- zużycie paliw przez pojazdy podlegające gminie oraz pojazdy z obszaru użyteczności publicznej – dane uzyskano z Urzędu Gminy,

Z sektora podmiotów gospodarczych następujące dane:

- Pomimo licznych prób pozyskania danych od podmiotów gospodarczych, zarówno z ramienia Wykonawcy, jak i Urzędu Gminy w Aleksandrowie żaden z podmiotów gospodarczych nie wziął udziału w prowadzonej ankietyzacji. Ankieta udostępniona była na stronie internetowej gminy w okresie od 22 października do 6 listopada, informacja o ankietyzacji upubliczniona została przez gminę w lokalnych mediach. Z sektora budynków mieszkalnych:
- Dane z budownictwa jednorodzinnego – przeprowadzona była ankietyzacja „próby” mieszkańców. Zakres pytań obejmował: lokalizację budynku, którą charakterystykę budynku mieszkalnego (jego rodzaj, powierzchnię, wiek), rodzaj stosowanego ogrzewania, rodzaj i ilość zużywanego paliwa na cele grzewcze, wiek kotła, ilość zużytej energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze, ilość paliwa zużytych w transporcie, plany dotyczące termomodernizacji i wymiany źródeł ciepła w budynkach oraz instalacji odnawialnych źródeł energii. Następnie dane te zostały zduplikowane, tak aby oszacować ilość zużytych nośników energii i ciepła w gminie. Dane te zostały zduplikowane, tak aby móc oszacować rzeczywiste zużycie nośników energii i ciepła w całej gminie.
- Zużycie gazu sieciowego na potrzeby grzewcze pozyskano ze spółek gazowniczych i GUS.

Z sektora oświetlenia publicznego:

- Dane pozyskano bezpośrednio z dokumentów dla Gminy Aleksandrów Kujawski.

Z sektora transportowego:

- Dane o zużyciu paliw w transporcie realizowanym przez jednostki użyteczności publicznej pozyskano z Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim,
- Dane o zużyciu paliw przez pojazdy użytkowane przez podmioty gospodarcze pozyskano z rejestru zarejestrowanych pojazdów Starostwa Powiatowego,
- Dane o zużyciu paliw przez pojazdy użytkowane przez mieszkańców gminy pozyskano w ramach ankietyzacji w ramach ww. próby, na tej podstawie określono główne trendy w użytkowaniu pojazdów przez mieszkańców i dane te zduplikowano, wg ilości samochodów w gminie.

W celu kompleksowego określenia warunków emisji CO₂ na terenie gminy pozyskano dane służące charakterystyce infrastruktury mieszkaniowej, w tym rodzaj budynku, jego powierzchnia, wiek, charakterystykę źródła ciepła, w tym rodzaj paliwa zużywanego do ogrzania, wiek źródła ciepła, rok produkcji, moc tego kotła. Pozyskiwano również dane dotyczące transportu prywatnego, w tym odległość od miejsca pracy/ szkoły, sposób dotarcia do miejsca pracy/szkoły. W celu określenia niskiej emisji ze wszystkich sektorów zbierano również dane o rocznym zużyciu energii elektrycznej, zużyciu paliwa w transporcie oraz planach termomodernizacyjnych.

Z Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim uzyskano informacje o:

- sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- działaniach planowanych do realizacji w kolejnych latach przez Gminę Aleksandrów Kujawski,
- danych dotyczących planowania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- danych na temat oświetlenia ulicznego.

Wszystkie zgromadzone dane, pozyskane w wyżej wymieniony sposób zagregowano wg 5 sektorów: sektor budynków użyteczności publicznej, sektor oświetlenia ulicznego, sektor mieszkalny, sektor podmiotów gospodarczych oraz sektor transportu. Każdy sektor został umieszczony w osobnym arkuszu kalkulacyjnym w BEI. W tabelach w Bazie Danych o Emisji przedstawione zostały dane zagregowane wg rodzaju surowca, w jednostkach macierzystych, ciepło w GJ, węgiel w Mg, drewno w m³, gaz płynny w butli w kg, olej opałowy dm³, a następnie dane te zostały przeliczone na kompatybilną jednostkę porównawczą MJ, a następnie na kompatybilną jednostkę porównawczą MWh/rok. Zastosowano w tym celu dane o kaloryczności poszczególnych rodzajów paliw, przedstawione w tabeli później.

Tabela 26. Kaloryczność poszczególnych nośników energii

Rodzaj paliwa	Wartość energetyczna [MJ]
1 kg węgla kamiennego	29,33
1 l oleju opałowego	37,8
1 kg oleju opałowego	42
1 m ³ gazu ziemnego	32,36
1 kg drewna suchego	7,5
1 kg ekogroszku	26
1 kg gazu płynnego	45,95

Bazując na zebranych danych opracowano bazę danych o zużyciu energii, paliw, surowcach i odpadach oraz o wielkości energii pozyskiwanej z OZE. Następnie dokonano analizy danych z bazy pod kątem zużycia energii oraz emisji CO₂.

Do inwentaryzacji emisji CO₂ w roku 2019 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Na podstawie danych zebranych od Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO₂ na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Zebrane dane zostały zestawione w jednostkach macierzystych, następnie w celu ujednolicenia jednostek i możliwości porównywania zużycia energii, przeliczone zostały na energię finalną wyrażoną w MWh zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Z zużycia energii finalnej, na podstawie współczynników emisji, określonych w Załączniku technicznym do instrukcji wypełniania szablonu SEAP, wyliczona została emisja dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach inwentaryzacji. Do określenia wielkości emisji przyjęto dla paliw:

- standardowe wskaźniki emisji wykorzystywane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji do sporządzania Krajowych Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych,
- wskaźniki emisji zalecane przez wytyczne Porozumienia Burmistrzów.
- krajowe i lokalne wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła.

Wskaźniki emisji wyrażone są w jednostkach energetycznych (zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w MgCO₂/MWh, zestawia je tabela poniżej):

Tabela 27. Wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji

Nośnik energii	Wartość wskaźnika (MgCO ₂ /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,781	Wytyczne NFOŚiGW, KOBIZE
Gaz ziemny	0,202	Standardowe wskaźniki emisji (źródło: Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) za: IPCC, 2006)
Olej opałowy	0,279	
Benzyna silnikowa	0,249	
Olej napędowy	0,267	
Gaz płynny	0,230	
Węgiel	0,364	
Drewno	0,200	dane branżowe
Ciepło sieciowe	0,332	

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO₂.

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie,

E_{CO_2} – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg],

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh],

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Dla celów opracowania inwentaryzacji przyjęto założenia:

- gmina jest i będzie importerm netto energii elektrycznej;
- w inwentaryzacji pominięto dane zużycia tych paliw w sektorze mieszkalnym (m. in. olej opałowy), których udział w całkowitej emisji z obszaru miasta nie przekracza 1%,
- przyjęto, że emisje gazów cieplarnianych innych niż CO₂ z transportu (CH₄ i N₂O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru gminy, w związku z tym emisja tych gazów została pominięta w inwentaryzacji,
- kontynuację trendów gospodarczych gminy,
- zmiany wielkości zużycia paliw i energii będą zgodne z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2040,
- kontynuowanie obecnych trendów demograficznych,
- natężenie ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA stale wzrasta.

6.2. Charakterystyka sektorów inwentaryzacji oraz wyniki inwentaryzacji emisji CO₂

W niniejszym rozdziale przedstawiono charakterystykę zaopatrzenia w energię poszczególnych sektorów wyznaczonych na cele inwentaryzacji. Podsumowano informację o zużyciu paliw i energii oraz związanej z tym emisji CO₂ w poszczególnych sektorach. Zawarte w podrozdziałach 6.2.1. - 6.2.5. tabela i wykresy przedstawiają podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w układzie zgodnym z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Tabele i wykresy przedstawiają dane dla 2019 r., tam gdzie nie było to możliwe przedstawiono dane dla roku wcześniejszego.

6.2.1. Sektor budownictwa mieszkaniowego

W gminie Aleksandrów Kujawski przeważa zabudowa jednorodzinna. Około 4,25 % wszystkich budynków na terenie gminy Aleksandrów Kujawski i wybudowana została przed 1918 rokiem, w czym nawiązuje do struktury budynków w powiecie. Najwięcej budynków w Polsce powstało w latach 1918 – 1988. W powiecie aleksandrowski a tym samym w gminie Aleksandrów Kujawski w tym okresie wybudowano 67,91 % budynków mieszkalnych. W latach 1989 – 2002 powstało na analizowanym obszarze 12,48% budynków mieszkalnych, a w okresie 2003 – 2019 powstało 15,36% budynków mieszkalnych powiatu aleksandrowskiego i w związku z przyjętym założeniem, gminy Aleksandrów Kujawski.

Sytuacja mieszkaniowa ludności gminy ulega systematycznej poprawie, jest to wynikiem przyrostu nowych mieszkań, o wyższym standardzie.

Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Aleksandrów Kujawski została ukształtowana przede wszystkim w oparciu o główną funkcję gminy, jaką jest rolnictwo. Występują tam głównie budynki mieszkalne jednorodzinne z towarzyszącą zabudową związaną z działalnością gospodarczą mieszkańców.

Według danych GUS na koniec 2019 roku, w gminie znajdowało się 3 170 budynków mieszkalnych. W porównaniu z rokiem 2015 liczba ta wzrosła o 168 budynków. Na koniec roku 2019 roku liczba mieszkań wynosiła 3 499, natomiast ich łączna powierzchnia 333 024 m². Od roku 2015 liczba mieszkań wzrosła o 161, natomiast ich powierzchnia o 21 603 m². Tabela poniżej przedstawia zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Aleksandrów Kujawski na przestrzeni lat 2015-2019.

Tabela 28. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Aleksandrów Kujawski w latach 2015-2019

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Budynki mieszkalne	szt.	3 002	3 029	3 067	3 109	3 170
Mieszkania	szt.	3 338	3 367	3 409	3 453	3 499
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	311 421	315 162	320 697	326 241	333 024
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	93,3	93,6	94,1	94,5	95,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	26,7	27,0	27,2	27,5	27,9
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	os.	3,50	3,47	3,46	3,43	3,41

Źródło: GUS

Wśród budynków na terenie gminy dominują rozproszone źródła ciepła. Dla większości budynków jednorodzinnych źródłem ciepła są kotłownie węglowe. Powszechne stosowanie tego paliwa wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku oraz zgazyfikowaniem wyłączni niewielkiej części gminy, w związku z czym większość mieszkańców gminy nie ma możliwości korzystania z gazu ziemnego. Ogrzewanie pomieszczeń olejem lub innym ekologicznym paliwem, pomimo iż posiada korzystniejszy wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne niż eksploataowanie kotłowni węglowej. Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski brak centralnego systemu ciepłowniczego.

Szczegółowa analiza budynków mieszkalnych przedstawiona została w rozdziale 4.2.3.

Wg danych GUS w 2018 roku zużycie węgla w województwie kujawsko – pomorskim wyniosło 0,28 Mg/os, a zużycie oleju opałowego zaledwie 0,003 Mg/os. Natomiast zużycie drewna oszacowano na 1 Mg/os. Zużycie gazu ciekłego wg danych GUS wynosiło 0,014 Mg/os. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wynosiło 0,73 MWh. W ramach zużycia energii elektrycznej na potrzeby budynków mieszkalnych, zawarte jest również zużycie energii elektrycznej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczych, w przypadku firm, które nie posiadają wyszczególnionej siedziby (są to małe firmy, które zużywają energię głównie na potrzeby obsługi sprzętu komputerowego czy urządzeń, oświetlenie).

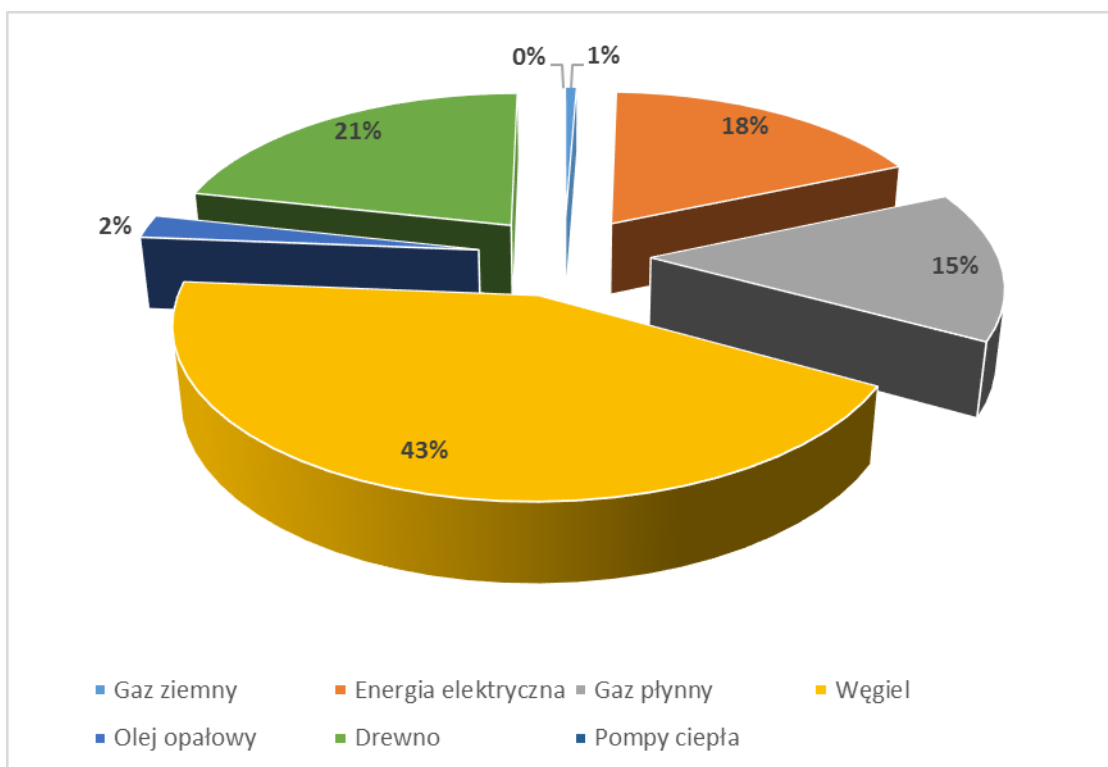
W tabeli 28. przedstawiono zużycie energii finalnej w podziale na poszczególne nośniki energii w sektorze budownictwa mieszkalnego. Dane pozyskiwano w jednostkach masy i objętości ogólnie stosowanych na rynku paliwowo – energetycznym, jednak w celu ujednolicenia jednostek, wszystkie ilości przedstawione zostały w MWh/rok.

Tabela 29. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku bazowym 2019

Zużycie poszczególnych rodzajów nośników energii					
Gaz ziemny	Energia elektryczna	Gaz płynny	Węgiel	Drewno	Pompy ciepła
922,691	26901,24	22037,408	65271,768	3373,351	32356,185

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Łączne zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w 2019 roku wynosiło 150 930,424 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem węgla – 65 271,768 MWh /rok, co stanowiło ok. 43 %. Sektor budynków mieszkalnych stanowi 29% w strukturze zużycia energii finalnej w całej gminie. Na poniższej rycinie przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię finalną w sektorze budownictwa mieszkaniowego.



Rycina 3. Struktura zużycia energii finalnej w sektorze budynków mieszkalnych w gminie Aleksandrów Kujawski

Źródło: Bazowa inwentaryzacja niskiej emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

Zapotrzebowanie energetyczne na 1 m² powierzchni mieszkaniowej w gminie Aleksandrów Kujawski wynosi 0,453 MWh.

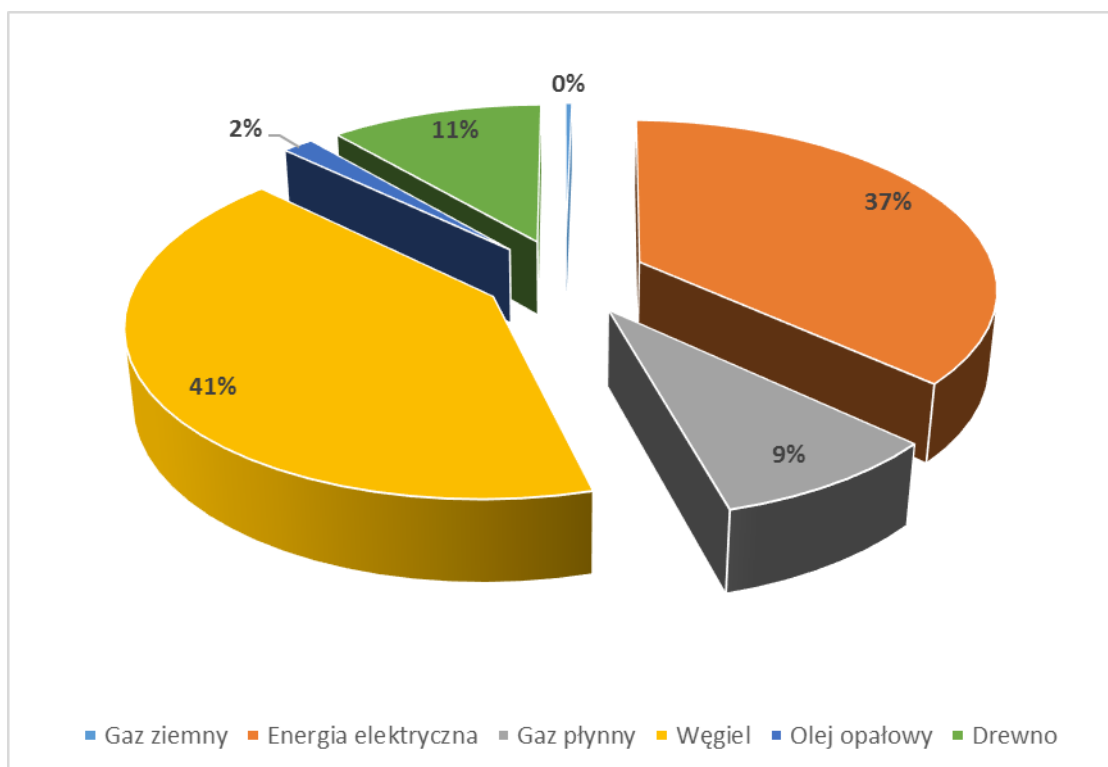
Tabela 30. Emisja CO₂ z nośników energii z sektora budynków mieszkalnych w roku bazowym 2019

Emisja CO ₂ [Mg/rok]					
Ciepło sieciowe	Energia elektryczna	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
186,3836	21009,865	5090,641	23758,9236	941,1648	6471,2370

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych.

Łączna emisja CO₂ z sektora budynków mieszkalnych wynosiła w 2019 roku 57458,2153 MgCO₂/rok. Największy udział w emisji CO₂ z sektora budynków mieszkalnych miał w 2019 roku węgiel - 23758,9236 MgCO₂ – 64,89 % emisji CO₂.

Rycina 6. przedstawia udział emisji CO₂ z sektora mieszkalnego z poszczególnych źródeł. W tym sektorze 41% emisji CO₂ wynika z zużycia węgla do celów grzewczych, 37% emisji pochodzi z zużycia energii elektrycznej. Natomiast 11% emisji CO₂ w sektorze mieszkalnictwa wynika z zużycia drewna, a 9% z zużycia gazu płynnego. Emisja CO₂ z sektora budownictwa mieszkaniowego stanowi 36% łącznej emisji CO₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski.



Rycina 4. Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Źródło: Bazowa inwentaryzacja niskiej emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

6.2.2. Sektor budynków użyteczności publicznej

Na obszarze gminy Aleksandrów Kujawski znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy, świadczące publiczne usługi na rzecz mieszkańców. Na potrzeby niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zebrano łącznie dane o zużyciu energii finalnej dla 51 obiektów użyteczności publicznej, wymienionych w rozdziale 4.2.3.

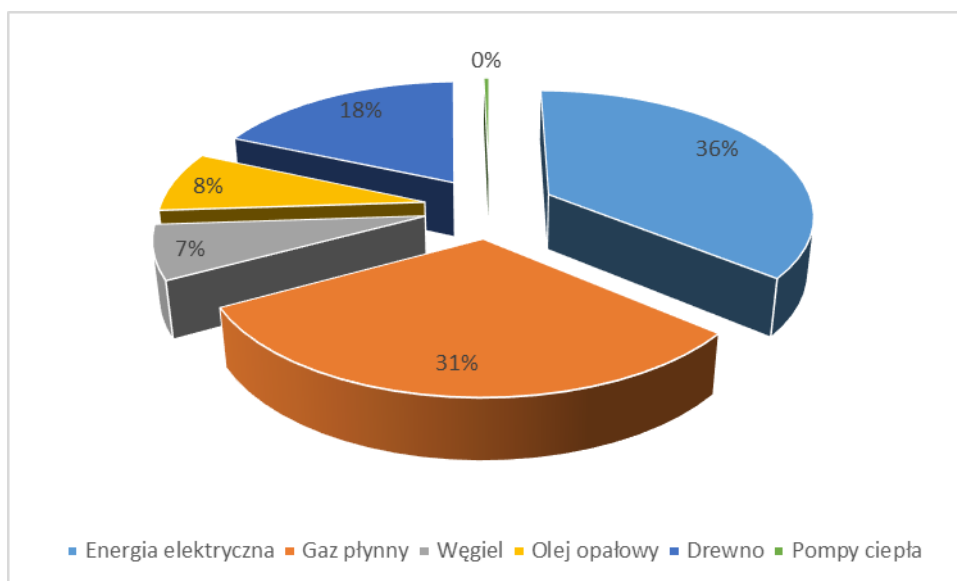
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze budynków użyteczności publicznej. Dane pozyskiwano w jednostkach masy i objętości ogólnie stosowanych na rynku paliwowo – energetycznym, następnie w celu ujednolicenia jednostek, wszystkie ilości przedstawione zostały w MWh/rok.

Tabela 31. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w roku bazowym 2019

Zużycie poszczególnych rodzajów nośników energii [MWh]						
Gaz ziemny	Energia elektryczna	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno/pelet	Pompy ciepła
-	5727,00	4947,719	1086,983	1223,285	2863,498	58,71

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych.

Łączne zużycie energii w analizowanej grupie obiektów użyteczności publicznej wyniosło w 2019 roku 15 907,191 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem energii elektrycznej. Sektor budynków użyteczności publicznej stanowi 3% w strukturze zużycia energii finalnej w całej gminie. Głównym nośnikiem energii finalnej w sektorze budynków użyteczności publicznej jest energia elektryczna, stanowiąca 36% energii finalnej zużywanej w sektorze, 31% energii finalnej zużywanej w sektorze budynków użyteczności publicznej stanowi gaz płynny.



Rycina 5. Struktura zużycia energii finalnej - energia elektryczna i ogrzewanie - w sektorze budynków użyteczności publicznej w gminie Aleksandrów Kujawski

Źródło: Bazowa inwentaryzacja niskiej emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

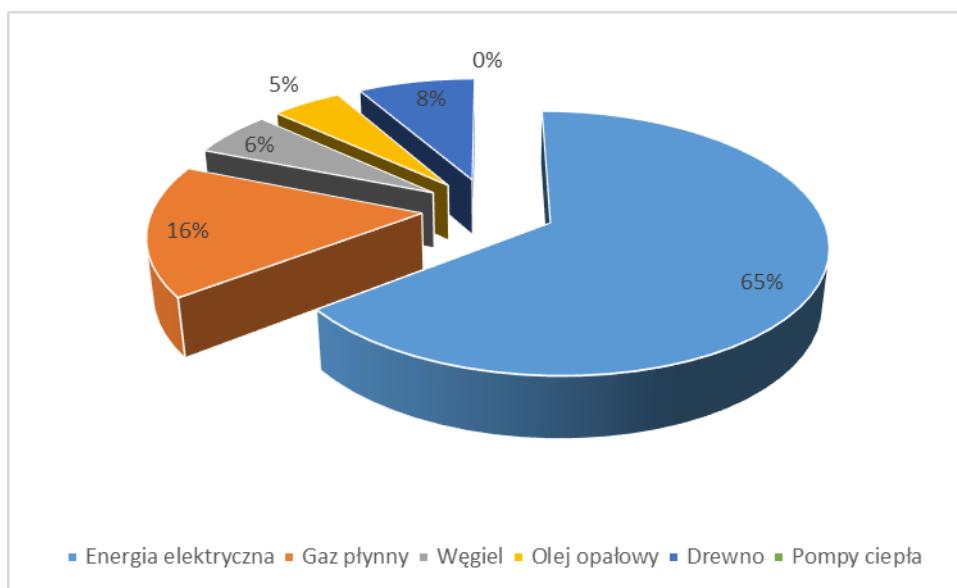
Tabela 32. Emisja CO₂ z nośników energii z budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2018

Emisja CO ₂ [Mg/rok]						
Gaz ziemny	Energia elektryczna	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno/pelet	Pompy ciepła
-	4472,784	1142,923	395,6617	341,2966	572,6996	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Łączna emisja CO₂ z sektora budynków użyteczności publicznych w 2019 roku wynosiła 6925,3652 MgCO₂/rok. Aż 64,58% emisji CO₂ z tego sektora związane było z zużyciem energii elektrycznej.

Rycina nr 6 przedstawia udział emisji CO₂ z poszczególnych źródeł w sektorze budynków użyteczności publicznej.



Rycina 6. Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynków użyteczności publicznej

Źródło: Bazowa inwentaryzacja niskiej emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

6.2.3. Sektor podmioty gospodarcze - budynki usługowe i przemysłowe niekomunalne

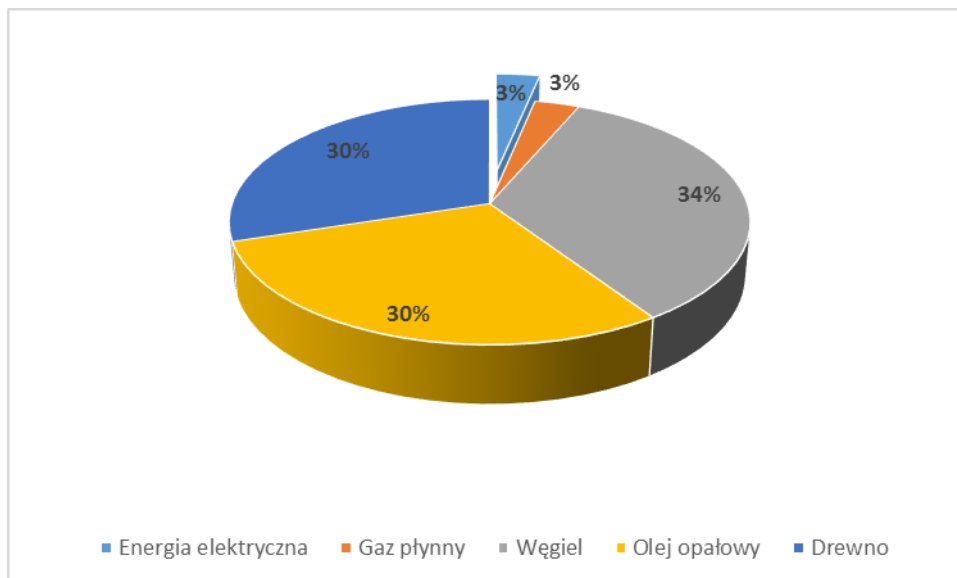
Powierzchnia ogrzewana w budynkach przemysłowych i usługowych oszacowano na poziomie 200000 m². Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. Budynki te ogrzewane są za pomocą kotłowni gazowych lub węglowych, kotłowni na pelet lub gazu propan butan.

Tabela 33. Zużycie nośników energii w sektorze podmiotów gospodarczych w roku bazowym 2019

Zużycie poszczególnych rodzajów nośników energii [MWh]					
Gaz ziemny	Energia elektryczna	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
-	2383,020697	2360,887	25209,851	21720,164	22037,408

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych.

Łączne zużycie energii w analizowanym sektorze podmiotów gospodarczych wyniosło w 2019 roku 73 711,331 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze spalaniem węgla. Sektor podmiotów gospodarczych stanowi 14% w strukturze zużycia energii finalnej w całej gminie.



Rycina 7. Zużycie energii finalnej w sektorze podmiotów gospodarczych

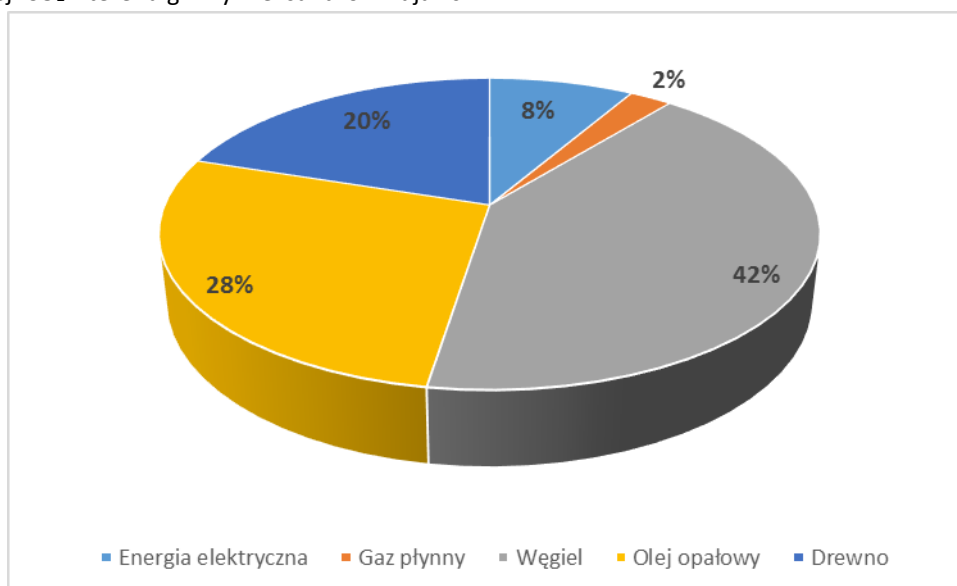
Źródło: Bazowa inwentaryzacja niskiej emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

Tabela 34. Emisja CO₂ z nośników energii z budynków podmiotów gospodarczych w roku bazowym 2018

Emisja CO ₂ [Mg/rok]					
Gaz ziemny	Energia elektryczna	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
-	1861,139	545,365	9176,386	6059,9257	4407,482

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych.

Łączna emisja CO₂ z sektora budynków podmiotów gospodarczych w 2019 roku wynosiła 22 050,2971 MgCO₂/rok. Aż 72% emisji CO₂ z tego sektora związane z zużyciem węgla. Emisja CO₂ z sektora podmiotów gospodarczych stanowi 14,0% łącznej emisji CO₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski.



Rycina 8. Emisja CO₂ z spalania w sektorze budynków podmiotów gospodarczych

Źródło: Bazowa inwentaryzacja niskiej emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski

6.2.4. Oświetlenie uliczne

Na podstawie ustawy Prawo energetyczne (art. 18 ust.1) do zadań własnych gminy należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia oraz konserwacja i modernizacja oświetlenia publicznego.

Gmina Aleksandrów Kujawski posiada 1430 punktów oświetlenia ulicznego z lampami o mocach od 70 W do 100 W.

Łączna moc elektryczna zainstalowana w oświetleniu ulicznym wynosi 120 kW, zużycie roczne energii elektrycznej to ok. 792 MWh. W kolejnych latach gmina Aleksandrów Kujawski będzie dokonywać kompleksowej wymiany oświetlenia tradycyjnego na LED wraz z dobudową nowych punktów świetlnych.

Tabela 35. Zestawienie opraw oświetlenia ulicznego według lokalizacji i tytułu własności

Lokalizacja	Sztuk	Razem	Właściciel	Sztuk
Lampy przy drogach asfaltowych	1129	1430	Gmina Aleksandrów Kujawski	244
Lampy przy drogach gruntowych	301		Energa S.A.	1186

Źródło: Audyt oświetlenia ulicznego

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ związaną z zużyciem energii na potrzeby oświetlenia ulicznego.

Tabela 36. Wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego dla roku bazowego

Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO ₂
[MWh/rok]	[Mg/rok]
792	618,552

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych.

Dane o zużyciu energii elektrycznej w gminie uzyskano na podstawie danych z dokumentów Gminy Aleksandrów Kujawski.

Oświetlenie uliczne zużywa 0,15% całej energii finalnej zużytej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Emisja CO₂ wynikająca z oświetlenia ulicznego została oszacowana na poziomie 618,552 MgCO₂, co stanowi 0,39% łącznej emisji CO₂ z terenu gminy.

6.2.5. Transport

Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dynamicznym poziomem rozwoju. Dynamikę zmian liczby pojazdów na terenie gminy Aleksandrów Kujawski oszacowano na podstawie danych statystycznych dla powiatu – w latach 2016 – 2019 ilość pojazdów w powiecie aleksandrowskim wzrosła o 11,88%.

Dane o ilości pojazdów zarejestrowanych w gminie Aleksandrów Kujawski przez osoby fizyczne, jak i przez podmioty gospodarcze wg stanu na koniec 2019 roku przedstawiają poniższe tabele.

Strukturę środków transportu gminie Aleksandrów Kujawski przedstawia poniższa tabela.

Tabela 37. Struktura pojazdów należących do osób fizycznych i podmiotów gospodarczych w gminie Aleksandrów Kujawski

	Osoby fizyczne	Podmioty gospodarcze
Pojazdy samochodowe ogółem	10 543	218
Zasilane benzyną	5427	37
Zasilane olejem napędowym	3665	170
Zasilane gazem	1451	11
Elektryczne	0	0

Źródło: Starostwo Powiatowe w Aleksandrowie Kujawskim, 2020

Na podstawie danych statystycznych dotyczących transportu średnioroczny wzrost liczby pojazdów samochodowych w powiecie aleksandrowskim określono na poziomie 2,97% rocznie. Zgodnie z tym założeniem, biorąc pod uwagę efekt „wysycenia” gospodarstw domowych samochodami prognozowana liczba pojazdów samochodowych w gminie Aleksandrów Kujawski, w sektorze mieszkalnym w 2030 roku wyniesie 12 440 sztuk, czyli wzrośnie o 18 %. Jednak coraz lepszy stan techniczny aut oraz poprawa nawierzchni dróg nie powinny powodować gwałtownego wzrostu emisji CO₂ z sektora transportu na terenie gminy.

Obecnie, komunikacja autobusowa obsługiwana jest przez dwóch operatorów: Algawa Sp. z o.o. Gminne przedsiębiorstwo usługowe oraz Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A.. Obsługują one łącznie 7 relacji autobusowych, w tym również relacje międzygminne. Komunikacja autobusowa dociera do 71% (20 z 28) sołectw Gminy Aleksandrów Kujawski.

W poniższa tabela przedstawia obecny stan taboru transportu publicznego oraz floty gminy oraz emisję spalin z tych pojazdów, w zależności od normy emisji spalin, przed wprowadzeniem Strategii.

Tabela 38. Istniejąca flota Urzędu Gminy i jednostek publicznych oraz pojazdy transportu komunalnego

Marka	Model	Rodzaj auta	Rodzaj paliwa	Rok produkcji	Norma emisji	HC [g/km]	Nox [g/km]	PM 2.5 [g/km]	CO ₂ [g/km]
Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe ALGAWA									
Renault	Master	Ciężarowy	ON	2010	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Isuzu	R8535	Ciężarowy	ON	2010	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Citroen	Jumpy	Ciężarowy	ON	2008	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Peugeot	Partner	Ciężarowy	ON	2008	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Fiat	Fiorino	Ciężarowy	ON	2014	Euro 5	0,46	2,0	0,02	1,5
Volkswagen	LT	Osobowy	ON	2000	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Autosan	H9-21-41	Autobus	ON	1998	Euro 2	1,1	7,0	0,25	4,0
Autosan	TRAMP A0909L	Autobus	ON	2004	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Cacciamali	KAPENA	Autobus	ON	2005	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
MAN	A01	Autobus	ON	2000	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Solbus	ST11	Autobus	ON	2009	Euro 5	0,46	2,0	0,02	1,5
Mercedes [leasing]	Sprinter	Autobus	ON	2015	Euro 6	0,13	0,5	0,01	1,5
Toyota [leasing]	Verso	Osobowy	ON	2014	Euro 6	0,13	0,5	0,01	1,5
Pojazdy Urzędu Gminy Aleksandrów Kujawski i jednostek pomocniczych									
Opel	Zafira	Osobowy	ON	2000	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Volkswagen	LT 35	Ciężarowy	ON	2000	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Fiat	Panda	Osobowy	ON	2010	Euro 5	0,46	2,0	0,02	1,5
Volkswagen	Transporter	Specjalny	ON	1993	Euro 1	1,1	8,0	0,612	4,5
Renault	Kerax	Specjalny	ON	2001	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Star	L70	Specjalny	ON	2006	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Magirus	Deutz	Specjalny	ON	1974	Poza normą	1,1	8,0	0,612	4,5
Ford	Explorer	Specjalny	ON	1999	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Renault	Midliner M 210.13	Specjalny	ON	1999	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Mercedes	BENZ 608D	Specjalny	ON	1975	Poza normą	1,1	8,0	0,612	4,5
Jelcz	22	Specjalny	ON	1997	Euro 2	1,1	7,0	0,25	4,0
Ford	Transit	Specjalny	ON	2009	Euro 5	0,46	2,0	0,02	1,5

Źródło: Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Aleksandrów Kujawski,

Aktualny stan pojazdów to 3 pojazdy Urzędu Gminy (2 osobowe i 1 ciężarowy), 9 pojazdów należących do Ochotniczych Jednostek Straży Pożarnych oraz 13 pojazdów należących do Gminnego Przedsiębiorstwa Usługowe ALGAWA.

Tabela 39. Wyniki inwentaryzacji w sektorze transportu - zużycie energii finalnej i emisja CO₂

	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO₂ [MgCO₂/rok]
SUMA	277256,745	71057,39

Źródło: Obliczenia własne na podstawie pomiarów natężenia ruchu

Tabela 40. Zużycie energii z paliw używanych przez środki transportowe na terenie gminy Aleksandrów Kujawski

	Samochody 2019		
	Benzyna	Diesel	Gaz LPG
Zużycie paliwa [MWh]	133 083,24	124 765,54	19 407,97
Emisja CO₂ [Mg]	33 137,73	33 312,39	4607,27
SUMA [Mg]	71057,39		

Źródło: Źródło: Obliczenia własne na podstawie pomiarów natężenia ruchu

Zużycie energii finalnej w transporcie stanowi 53,6% łącznego zużycia energii finalnej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Natomiast emisja CO₂ z tego sektora stanowi 44,94% emisji ze wszystkich zinwentaryzowanych źródeł na terenie gminy Aleksandrów Kujawski.

Dane o zużyciu paliw w transporcie obliczono z pomiarów natężenia ruchu. Należy zauważyć, że sektor budownictwa mieszkaniowego, z którego pozyskano dane o zużyciu paliw w transporcie prywatnym, obejmuje również swoim zakresem gospodarstwa rolne, a w związku z tym zużycie paliw w transporcie prywatnym, obejmuje zużycie w transporcie rolniczym.

6.3. Podsumowanie

Rozdział ten przedstawia podsumowanie informacji o zużyciu energii finalnej oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach, które zostały wyznaczone w ramach inwentaryzacji emisji na terenie gminy Aleksandrów Kujawski.

Łączne zużycie energii finalnej, w tym energii elektrycznej, energii na potrzeby ogrzewania i transportu wyniosło w 2019 r. 518,597 GWh.

Poniższa tabela przedstawia zużycie energii w poszczególnych sektorach w podziale na nośniki energii:

Tabela 41. Końcowe zużycie energii wg sektorów i nośników energii w gminie Aleksandrów Kujawski w 2019 roku

	Zużycie energii finalnej (MWh)																	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne									Energia odnawialna						Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miało	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	Wiatrowa	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																		
Budynki, wyposażenie/urządzenia użyteczności publicznej	5727,00	-	0,00	4947,72	1223,29	0	-		0	1086,98	0,00	-	-	2863,50	-	58,709 96243	-	15907,19
Budynki, wyposażenie /urządzenia usługowe (niekomunalne)	2383,02	0	0,00	2360,89	21720,16	-	-	-	0	25209,85	0,00	-	-	22037,41	-	-	-	73711,33
Budynki mieszkalne	26901,24		922,69	22037,41	3373,35	-	-		0	65271,77	0,00	-	-	32356,18	-	67,785 78995	-	150930,42
Komunalne oświetlenie publiczne	792,00		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	792,00
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Budynki razem	35803,25	0	922,69	29346,01	26316,80	0,00	0,00	-	0	91568,60	0,00	-	-	57257,09	-	126,50	-	241340,95
TRANSPORT																		
Transport razem	-	-	-	19407,97	0,00	124765,55	133083,23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	277256,75

	Zużycie energii finalnej (MWh)																	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne									Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miał	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Śloneczna cieplna	Geotermiczna		Wiatrowa
Razem	35803,25	0,00	922,69	48753,98	26316,80	124765,55	133083,23	-	0,00	91568,60	0,00	0	0	57257,09	0,00	0,00	0,00	518597,70

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

Głównym konsumentem energii finalnej w gminie Aleksandrów Kujawski jest sektor transportu - zużywa 53% całej energii zużywanej na terenie gminy. Sektor mieszkaniowy zużywa 29% energii finalnej, a sektor podmiotów gospodarczych zużywa 14,21%. Sektor budynków użyteczności publicznej zużywa 2,99 % energii finalnej, a oświetlenie uliczne zużywa 3%.

Głównymi nośnikami energii finalnej w gminie są węgiel, paliwa transportowe oraz energia elektryczna.

Łączne zużycie energii finalnej na 1 mieszkańca gminy wynosiło 43,42 MWh/ rok.
Łączna emisja CO₂ w 2018 roku, z terenu gminy Aleksandrów Kujawski wynosiła 158 109,821 Mg dwutlenku węgla. Emisja CO₂ w poszczególnych sektorach przedstawiona została w tabeli poniżej.

Tabela 42. Emisja CO₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski wg sektorów

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]																	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne									Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miało	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		Wiatrowa
BUDYNKI																		
Budynki, wyposażenie/urządzenia użyteczności publicznej	4472,78	0	0,00	1142,92	341,30	-	-		-	395,66	0,00	-	0	572,70	-	0	-	6925,37
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	1861,14	0	0,00	545,36	6059,93	-	-	-	-	9176,39	-	-	0	4407,48	-	-	-	22050,30
Budynki mieszkalne	21009,86	0	186,38	5090,64	941,16	-	-		-	23758,92	-	-	0	6471,24	-	-	-	57458,22
Komunalne oświetlenie publiczne	618,55	-	-	-	-	-	-		0	-	-	-	0	-	-	-	-	618,55
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Budynki razem	27962,34	0,00	186,38	6778,93	7342,39	0,00	0,00	-	0,00	33330,97	0,00	0,00	0,00	11451,42	0,00	0,00	0,00	87052,43
Transport razem	0,00	0,00	0,00	4607,27	0,00	33312,39	33137,73			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]																
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne									Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miał	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
Gospodarowanie odpadami	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gospodarowanie ściekami	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inne emisje	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Razem	27962,34	0,00	186,38	11386,20	7342,39	33312,39	-	0,00	33330,97	0,00	0,00	0,00	11451,42	0,00	0,00	0,00	158109,82

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

Udział sektora transportu w strukturze emisji CO₂ wynosi 44,94%, natomiast udział sektora mieszkaniowego w ogólnej emisji CO₂ to 36,34%. Stąd też w sektorze mieszkaniowym i sektorze transportu należy podjąć priorytetowe działania w celu ograniczania emisji CO₂ na terenie gminy Aleksandrów Kujawski.

Głównym źródłem emisji CO₂ jest węgiel, na którego zużycie przypada 21,08% całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski. Zużycie energii elektrycznej generuje 17,69% emisji CO₂, powstającej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski, a zużycie benzyny i oleju napędowego 21,07%.

W związku z dużym udziałem węgla w strukturze emisji CO₂, w celu dalszego zmniejszania emisji na terenie gminy Aleksandrów Kujawski należałoby dążyć do dalszej zmiany źródła ciepła z kotłów węglowych na gaz ziemny i inne niskoemisyjne paliwa oraz racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Zgodnie z danymi pozyskanymi w wyniku ankietyzacji mieszkańcy są zainteresowani wymianą starych nieefektywnych źródeł ciepła na nowe źródła ciepła. Duże zainteresowanie jest również wśród mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej (w części gminy rozpoczęła się intensywna gazyfikacja), jak i termomodernizacją budynków. Część mieszkańców jest również zainteresowana instalacją paneli fotowoltaicznych. Niestety ze względów ekonomicznych, mimo chęci niewielu mieszkańców jest w stanie samodzielnie sfinansować prace termomodernizacyjne czy wymianę źródła ciepła, czy montaż odnawialnych źródeł energii. Dlatego w gminie należy w dalszym ciągu prowadzić pomoc i zachęcanie mieszkańców do korzystania w innych funduszy na ten cel. Większość mieszkańców uzależnia przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych czy wymiany źródła ciepła od możliwości pozyskania dotacji na te działania.

6.4. Energia elektryczna wytwarzana lokalna

Wg danych Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim do tej pory na terenie gminy zrealizowano następujące inwestycje związane z odnawialnymi źródłami energii:

- Budowa czterech elektrowni wiatrowych stacji transformatorowej SN/nn, linii średniego napięcia i linii kablowej nn na działkach nr 11/1, 12, 24 w miejscowości Ostrowąs.
- Rozbudowa farmy wiatrowej (o dwie elektrownie wiatrowe wraz z niezbędną infrastrukturą: dwie stacje transformatorowe, linie średniego i niskiego napięcia) na działkach nr 11/1, 11/2, 137 w miejscowości Ostrowąs.
- Budowa trzech generatorów wiatrowych energii elektrycznej typ „Bonus” 150 kW Mk III” stacji transformatorowej i sieci zasilającej na działce nr 185/4 w miejscowości Ostrowąs,
- Budowa dwóch generatorów wiatrowych typu „VESTAS” V27 o łącznej mocy 450 kW, stacji transformatorowej wraz z siecią energetyczną SN i linią Kablową nn na działkach nr 120/4 i 117/1 w miejscowości Podgaj , gm. Aleksandrów Kujawski
- Rozbiórka dwóch turbin wiatrowych Vestas o mocy 225 kW każda z infrastrukturą towarzyszącą tj. linia kablowa Nn, stacja trnsformatorowa nN/SN, linia kablowa SN, tymczasowy plac manewrowy oraz tymczasowa droga dojazdowa na działce nr 120/4 w miejscowości Podgaj, gmina Aleksandrów Kujawski,
- Budowa dwóch wolnostojących elektrowni wiatrowych typu „Vestas v27” o łącznej mocy 450 Kw, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, zjazdu publicznego przyłącza energetycznego na działce nr 199/4, 199/3, 149, 199/1 w miejscowości Słomkowo, gmina Aleksandrów Kujawski i w miejscowości Brzeźno, gmina Koneck.
- Budowa czterech elektrowni wiatrowych „Vesta v27” każda po 225 Kw, kontenerowej stacji transformatorowej SN/NN, linii kablowej SN/NN, na działce nr 72/1 w miejscowości Ośno Drugie.
- Budowie farmy fotowoltaicznej „Wygoda” o mocy do 1,0 mW i powierzchni do 2,0 ha trafostacji, przyłącza do linii SN, konwerterów, inwerterów, dróg wewnętrznych, okablowania, ogrodzenia itp. Na działce nr 51 obręb Wygoda.
- Budowa paneli fotowoltaicznych o mocy 96 kW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną dla działki nr 160, obręb Nowy Ciechocinek.

Na terenie gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski znajdują się liczne instalacje fotowoltaiczne zlokalizowane na budynkach mieszkalnych czy budynkach użyteczności publicznej.

Zgodnie z danymi NFOŚiGW z terenu gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski w ramach Programu „Mój Prąd rozpatrzono pozytywnie 11 wniosków w ramach I naboru i 29 wniosków w ramach II naboru. Łączna kwota dofinansowania w ramach I naboru to 51 205 zł, a w ramach II naboru to 145 000 zł. Łączna moc instalacji

fotowoltaicznych, których instalacjach na terenie gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski została dofinansowana w ramach Programu „Mój Prąd” wynosi 65,69 kW w ramach I naboru oraz 160,34 kW w ramach II naboru.

Gmina Aleksandrów Kujawski realizuje projekt „Budowa mikroinstalacji prosumenckich wykorzystujących lokalne, odnawialne źródła energii, w szczególności energii elektrycznej na budynkach użyteczności publicznej Gminy Aleksandrów Kujawski” współfinansowany z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. W ramach pierwszego etapu zainstalowano 4 instalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej o łącznej mocy 38,16 kWp oraz 16 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych o łącznej mocy 46,64 kWp i 1 pompa ciepła w budynku mieszkalnym. W ramach drugiego etapu zainstalowano 43 instalacje fotowoltaiczne na budynkach prywatnych oraz 12 pomp ciepła. W 2020 roku realizowany jest 3 etap projektu. W jego ramach zainstalowanych zostało 48 instalacji fotowoltaicznych na budynkach prywatnych, łączna moc tych instalacji to 285,5425 kW. Na budynkach użyteczności publicznej w ramach 3 etapu zainstalowanych zostało 5 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 37,52 kW. Kolejny etap realizowany ma być w 2024 roku. Zainstalowanych wówczas zostanie 40 instalacji fotowoltaicznych, o łącznej mocy 325,48 kWp na budynkach i 2 instalacje, o łącznej mocy 79,8 kWp na budynkach użyteczności publicznej.

W perspektywie 2030 roku rynek energii odnawialnej w gminie Aleksandrów Kujawski będzie się dalej rozwijał. Zakłada się wzrost zainteresowania panelami słonecznymi i pompami ciepła przez mieszkańców. W trakcie jest budowa kilku farm fotowoltaicznych, założono, że budowa wszystkich zostanie zrealizowana. Szacuje się, że wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych w 2030 roku wzrośnie o 52 235,23 MWh.

Tabela 43. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje

Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich zakładów/ jednostek >20 MW]	Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [MWh]											Emisje CO ₂	Odkośne współczynniki emisji CO ₂ dla wytwarzania energii elektrycznej [t/MWh]
		Gaz ciekły	Olej opałow	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Para	Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne odnawialne źródła energii	Inne		
Energia wiatru	3768											0	0
Energia hydroelektryczna	0											0	0
Fotowoltaiczna	36072,314											0	0
Kogeneracja	0											0	0
Inne	0											0	0
Razem	39840,894											0	0

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla gminy Aleksandrów Kujawski

6.5. Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo, chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji) i odnośne emisje CO₂

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski brak zakładów wytwarzających ciepło i sprzedających je na zewnątrz. Dane o lokalnym wytwarzaniu ciepła na terenie gminy Aleksandrów Kujawski zostały przedstawione w tabeli poniżej (Tabela D SEAP).

Tabela 44. Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo, chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO₂

Lokalnie wytwarzane ciepło/ chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/ chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO ₂	Odkośne współczynniki emisji CO ₂ dla wytwarzania ciepła/ chłodu [t/MWh]
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne Źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Kogeneracja	0											0	0
Ciepłownie miejskie	0											0	0
Inne	0											0	0
Razem	0											0	0

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla Gminy Aleksandrów Kujawski

6.6. Udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej

W 2019 roku na terenie gminy Aleksandrów Kujawski istniało kilka instalacji wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych (2 farmy wiatrowe, 2 farmy fotowoltaiczne, instalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności i budynkach mieszkalnych, pompy ciepła w budynkach użyteczności publicznej i w budynkach mieszkalnych, kolektory słoneczne).

W 2019 roku łączna ilość energii wytworzona z odnawialnych źródeł energii w gminie wynosiła 39967,39 MWh. Stanowi to 7,7% energii w całkowitym zużyciu energii końcowej w gminie Aleksandrów Kujawski.

Do 2030 roku ilość energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych wzrośnie, o 52 235,23MWh, i będzie wynosić 10,91% energii w całkowitym zużyciu energii końcowej w gminie Aleksandrów Kujawski.

W Planie działań do 2030 zaplanowano również instalację paneli słonecznych w domach prywatnych. Energia wytworzona z paneli słonecznych została ujęta w prognozowanym na 2030 r. udziale energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej w 2030 roku.

7. Prognoza emisji do 2030 roku

Podstawą do oszacowania prognozowanej emisji CO₂ w 2030 roku były dane za rok 2019 z inwentaryzacji wykonanej poprzez metodę „top off” oraz ankietyzacji mieszkańców i jednostek użyteczności publicznej działającej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski oraz danych z Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Aleksandrów Kujawski. Prognozę oszacowano do 2030 (aby zachować odniesienie do postanowień pakietu klimatycznego).

W celu oszacowania emisji do 2030 roku wykorzystano prognozy trendów gospodarczych oraz prognozę demograficzną oraz założenia rozwojowe dokumentów gminy Aleksandrów Kujawski. Planując działania do roku 2030 konieczne było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2030 bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd - podejście takie jest podstawą wytyczenia jednego z przyjętych scenariuszy zmian w strukturze zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ na terenie gminy – Scenariusz 0. Drugi z przyjętych scenariuszy (Scenariusz 1), z kolei uwzględnia zmiany na poziomie lokalnym, wynikające z celów strategicznych gminy i jej planów rozwojowych.

- Scenariusz 0 (BAU – ang. business as usual) – scenariusz pasywny, kontynuowane będą obecne trendy konsumpcji. W scenariuszu tym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej. W celu oszacowania zmian zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂ na terenie gminy, przyjęto założenia prognozy wykorzystywanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku. W scenariuszu tym założono, że będzie miał miejsce wzrost gospodarczy powiązany z przyrostem zapotrzebowaniem na energię, przy niewielkiej poprawie efektywności energetycznej i nieznacznym zmianach rozwiązań transportowych. Założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 45. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną do 2030 według „Oceny skutków planowanych polityk i środków (scenariusz PEK) – zał. 2 do Krajowego Planu na Rzecz Energii i Klimatu”-

	Emisja w danym roku [Mtoe]		Zmiana [%]
	2020	2030	
W podziale na sektory			
Przemysł	133	100	-24,81
Transport	695	589	-15,25
Usługi	31	23	-25,81
Gospodarstwa domowe	1342	1077	-19,74
W podziale na nośniki [ktoe]			
Węgiel	28 597	20 300	-29,01
Produkty naftowe	28 612	27 569	-3,64
Gaz ziemny	16 692	17 999	+7,83
Biomasa	7400	9204	+24,38
Energia elektryczna	14 944	16 447	+10,06
Ciepło sieciowe	7060	6185	-12,39

Źródło: Ocena skutków planowanych polityk i środków (scenariusz PEK) – zał. 2 do Krajowego Planu na Rzecz Energii i Klimatu

Obliczenia prognozy zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ w 2030 roku wykonano w oparciu zakładanego wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach. Tylko w przypadku komunalnego oświetlenia ulicznego posłużono się zakładanym wskaźnikiem zmiany dla nośników - energii elektrycznej.

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w gminie Aleksandrów, wg scenariusza BAU w roku 2030 wynosić będzie 499 755,53 MWh. Średnio zużycie energii finalnej przy założeniu, że utrzymają się obecne trendy społeczne i konsumpcji energii na terenie gminy Aleksandrów Kujawski, przy braku podejmowania znaczących działań w gminie Aleksandrów Kujawski zmniejszy się w latach 2020 - 2030 o 3,64%.

Tabela 46. Prognozowane zużycie energii finalnej oraz emisja CO₂ z terenu gminy Aleksandrów Kujawski w 2030 roku – Scenariusz BAU

	Zużycie energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców	Suma emisji CO ₂	Udział % w zużyciu energii finalnej	Udział % w emisji CO ₂
Sektor budownictwa mieszkaniowego	145 030,50	55 212,15	29,02	36,26
Sektor budynków użyteczności publicznej	15 096,66	6 572,49	3,02	4,32
Sektor budynków usługowych	69 955,45	20 926,75	14,00	13,75
Oświetlenie uliczne	808,02	631,06	0,16	0,41
Transport	268 864,89	68906,67	53,80	45,26
Suma energii finalnej	499 755,53	152 249,12	100,00	100,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazowej inwentaryzacji niskiej emisji oraz dokumentów prognostycznych.

W tabeli 45 przedstawiono również prognozowane zmiany emisji CO₂ z terenu gminy. Szacuje się, na podstawie przyjętych założeń i wykonanych obliczeń, emisja CO₂ w 2030 roku wg scenariusza BAU wynosić będzie 152 249,12 Mg CO₂. W związku z czym przewiduje się, że emisja CO₂ z terenu gminy w latach 2020 – 2030 zmniejszy się o 3,71%.

Zgodnie z prognozami rządowymi w kolejnych latach będzie zmniejszać się udział zużycia energii finalnej, w wyniku coraz większej świadomości i mnogości programów wsparcia. Wg prognoz spadek ten jednak będzie niski – w skali 10 lat jedyne 3,64%. Może to wynikać z pogarszającego się mimo wszystko stanu technicznego źródeł ciepła i budynków. Mieszkańcy gminy niepodłączeni do zbiorczych systemów grzewczych korzystają z indywidualnych systemów grzewczych, które są źródłem znacznej emisji substancji wpływających negatywnie na zdrowie człowieka i środowisko przyrodnicze. Negatywny efekt wynika z funkcjonowania niskosprawnych urządzeń grzewczych oraz spalania paliw złej jakości (zasiarczony, zapozielony i niskokaloryczny węgiel, muły węglowe, a w szczególności spalanie w piecach odpadów komunalnych). Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłów domowych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym czy ekonomicznym. Osoby ogrzewające budynki już istniejące, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Ponieważ w przeważającej części za emisję zanieczyszczeń do powietrza odpowiadają indywidualne paleniska domowe, ich likwidacja ma priorytetowe znaczenie.

Szacuje się, że jednostkowe zużycie energii finalnej, jak i emisji CO₂ w sektorze transportu będzie coraz niższa. Będzie to zjawisko naturalne, pomimo wzrostu ilości samochodów będą to auta nowsze od tych, które są obecnie eksploatowane, wyższych klas emisyjnych.

W związku z powyższym głównym problemem będzie nadal wysoki udział emisji CO₂ w sektorze mieszkalnym i konieczność prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO₂ w sektorze budynków mieszkalnych. Będzie to zadanie bardzo skomplikowane, w związku z ograniczonym wpływem jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne.

8. Strategia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku, zmniejszenia zużycia energii do 2030 roku oraz zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2030 roku opracowano kompleksową strategię działań, która pozwoli osiągnąć założony efekt ekologiczny i zysk energetyczny. W związku z tym wyznaczone zostały cele oraz działania, ujęte w postaci harmonogramu działań na lata 2020 – 2030. W harmonogramie poza zadaniami określone zostały podmioty odpowiedzialne za ich realizację oraz możliwe źródła finansowania. Będą to zarówno zadania dopiero planowane do realizacji, wynikające z potrzeb mieszkańców gminy, jak i kontynuacja działań już podjętych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski. Oszacowany zostanie również efekt ekologiczny w postaci różnicy między prognozowanym wcześniej zużyciem energii i emisji CO₂ przed zastosowaniem planowanych działań oraz w efekcie wdrożenia planowanej strategii. Przed określeniem strategii Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dokonano analizy potrzeb lokalnej społeczności w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło – przeprowadzono szereg spotkań informacyjno - konsultacyjnych, podczas których zbierano informację o problemach w zakresie ogrzewania i stanu budynków mieszkalnych.

Zaplanowane w PGN działania/zadania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystanie OZE,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań nieinwestycyjnych.

W celu określenia podstawowych kierunków działań mających na celu przywrócenie standardów jakości powietrza na obszarze objętej PGN zidentyfikowano główne przyczyny i źródła emisji CO₂.

8.2. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- a także do poprawy jakości powietrza zgodnie z Programami ochrony powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej, do której należy gminy Aleksandrów Kujawski,

Cele strategiczne miasta uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030, tj.:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32%,
- zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%.

a także do poprawy jakości powietrza zgodnie z *Programem ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej*

W związku z tym PGN realizuje cele jakimi są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,

- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- planowanie i promowanie gospodarki niskoemisyjnej.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele strategiczne i szczegółowe, które przedstawia poniższa tabela.

Wójt Gminy Aleksandrów Kujawski oraz Rada Gminy zobowiązali się do opracowania i wdrożenia strategii niskoemisyjnej, opracowanej w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Aleksandrów Kujawski. W związku z tym władze gminy, poprzez realizację szeregu działań związanych z ograniczeniem emisji, racjonalnym gospodarowaniem energią i wykorzystaniem OZE będą dążyły do wykonania wyznaczonych powyżej celów w perspektywie długoterminowej.

Aby spełnić wymagania dokumentów nadrzędnych w kwestii gospodarki energetycznej i emisji zanieczyszczeń do powietrza wykreowano wizję gminy Aleksandrów Kujawski, która brzmi:

Niskoemisyjny rozwój gminy Aleksandrów Kujawski - ograniczenie emisji CO₂, poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Spełnienie tej wizji będzie możliwe dzięki realizacji wyznaczonych celów strategicznych i szczegółowych:

Cele strategiczne:

- IV. Redukcja emisji CO₂ z terenu gminy do 2030 roku o 3,38 % w stosunku do roku 2019.
- V. Zmniejszenie zużycia energii finalnej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski o 4,28% w stosunku do roku 2019.
- VI. Zwiększenie udziału wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych o 11,57%.

Cele szczegółowe:

- 10. Zwiększenie efektywności energetycznej w minimum 20% budynków mieszkalnych.
- 11. Zwiększenie wykorzystania OZE w 12,8% budynkach mieszkalnych.
- 12. Zaopatrzenie gminy w gaz sieciowy i wdrożenie tego niskoemisyjnego surowca.
- 13. Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.
- 14. Efektywna i niskoemisyjna działalność podmiotów gospodarczych.
- 15. Modernizacja infrastruktury drogowej,
- 16. Popularyzacja niskoemisyjnego transportu,
- 17. Zarządzanie planowaniem gospodarki niskoemisyjnej w gminie.
- 18. Edukacja mieszkańców oraz pracowników gminy z zakresu świadomości energetycznej

Narzędziem realizacji celów strategicznych i szczegółowych będzie wykonanie zadań wyznaczonych w rozdziale 8.2.

8.3. Harmonogram realizacji zadań na lata 2020 - 2030

W rozdziale tym został przedstawiony harmonogram rzeczowo - finansowy realizacji działań uwzględniający możliwości uzyskania efektu ekologicznego i energetycznego.

Działania zawarte w harmonogramie są spójne z zadaniami zawartymi w pozostałych dokumentach strategicznych gminy oraz z danymi otrzymanymi z gminy Aleksandrów Kujawski.

W rozdziale przedstawiono również szacunkowe efekty energetyczne i ekologiczne z przewidywaną wielkością redukcji emisji CO₂, w przypadku realizacji zaproponowanych w tabeli zadań.

Zaplanowane zadania wynikają z potrzeb lokalnej społeczności oraz wymogów ochrony środowiska oraz dotrzymania standardów jakości środowiska. Mieszkańcy wielokrotnie zgłaszali chęć modernizacji budynków

(przeprowadzenia termomodernizacji) oraz wymiany źródeł ciepła, na bardziej efektywne, z automatycznymi podajnikami. Od lat również mieszkańcy zgłaszają potrzebę przyłączenia do sieci gazowej, w innych miejscowościach gminy. Gmina Aleksandrów Kujawski obrała kierunek rozwoju polegający na rozwoju lokalnej przedsiębiorczości oraz mieszkalnictwa, która jest uzasadniona malowniczym położeniem gminy w pobliżu miasta powiatowego. Obrany przez gminę kierunek przyczyni się do aktywizacji zawodowej i społecznej mieszkańców, poprawy ich sytuacji życiowej. Jednak ogromną barierą dla rozwoju w gminie jest obecnie zła jakość powietrza na obszarze gminy. W związku z czym istnieje potrzeba zmniejszenia emisji CO₂, z terenu gminy, właśnie poprzez podłączenie jak największej liczby budynków do sieci gazowej, wymiany pieców starego typu, termomodernizacji budynków i poprawy stanu technicznego dróg, oraz rozwój elektromobilności. Na podstawie analizy problemów i potrzeb gminy Aleksandrów Kujawski opracowany został harmonogram zadań mających służyć ograniczeniu niskiej emisji w gminie, a tym samym poprawy jakości życia mieszkańców.

W ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności określony został planowany poziom wymiany taboru zarówno floty gminnej, jak i spółki komunalnej i transportu publicznego. W przypadku zastępowania istniejącej floty Urzędu Gminy oraz taboru transportu komunalnego w okresie od 2022 do 2025 wycofanych zostanie 6 pojazdów spalinowych a zamiast nich wprowadzony zostanie: 1 samochód osobowy zasilany elektrycznie, 3 pojazdy wykonujące zadania publiczne wykorzystujące BEV oraz 2 autobusy elektryczne.

Tabela 47. Harmonogram rzeczowo finansowy gminy Aleksandrów Kujawski

Tabela 4.4. Harmonogram rzeczowy gminnego programu operacyjnego gminy Aleksandrów Kujawski													
Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]				2024 - 2030	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh]	Efekt ekologiczny [MgCO ₂]	Pozycja w WPF	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2020	2021	2022	2023						
Sektor budownictwa mieszkaniowego													
1.	OZE – domowe mikroinstalacje w gminie Aleksandrów Kujawski – III etap	Gmina Aleksandrów Kujawski	2021	-	1 801 924,0	-	-	-	RPO WK-P 2014 - 2020, JST	0	46,65		275,4
2.	OZE – domowe mikroinstalacje w gminie Aleksandrów Kujawski – IV etap	Gmina Aleksandrów Kujawski	2024	-	-	-	-	b.d.	b.d.	0	38,87		309,2
3.	Rozwój wykorzystania paneli fotowoltaicznych	mieszkańcy	2020 – 2030	b.d.					-	0	310,99		1 520
4.	Wymiana i modernizacja źródeł ciepła i systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych	mieszkańcy	2020 – 2030	6 000					WFOŚiGW środki prywatne mieszkańców	4527,91	1544,02	-	-
5.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	mieszkańcy	2020 – 2030	2 000					Dotacje, środki własne	7546,52	994,49	-	-
6.	Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 – 2030	-					-	-	-	-	-

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh]	Efekt ekologiczny [MgCO ₂]	Pozycja w WPF	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2020	2021	2022	2023	2024 - 2030					
	energią (efektywność energetyczna budynków, energooszczędne urządzenia), konieczności stosowania niskoemisyjnych technologii ogrzewania oraz korzyści inwestowania w mikroinstalacje OZE												
Sektor budynków użyteczności publicznej													
1.	Montaż odnawialnych źródeł energii	Nadleśnictwo Gniewkowo	2022	-	-	40	-	-	Fundusz Leśny	-	3,39	-	9,3
2.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski wraz z wykorzystaniem OZE – etap II	Gmina Aleksandrów Kujawski	2021	-	1084416,00	-	-	-	RPO WK-P 2014-2020, JST	859,05	171,81		117,32
3.	Podłączenie budynków użyteczności publicznej do sieci gazowej	Gmina Aleksandrów Kujawski	2021	-	b.d.	-	-	-	-	350,00	82,10		
4.	Termomodernizacja osady leśnej Pieczenia	Nadleśnictwo Gniewkowo	2021 - 2022	261		-	-	-	Fundusz Leśny	10	2	-	-

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]				2024 - 2030	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh]	Efekt ekologiczny [MgCO ₂]	Pozycja w WPF	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2020	2021	2022	2023						
Sektor podmiotów gospodarczych													
1	Wspieranie wdrażania przedsięwzięć wykorzystujących odnawialne źródła energii i przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną budynków prowadzenia działalności gospodarczej	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	Bez kosztów					-	-	-	-	-
Sektor oświetlenie uliczne													
1	Modernizacja oświetlenia w gminie	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	-	-	-	-	-	-	27,60	21,56	-	-
Transport													
1	Budowa i modernizacja dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych	Gmina Aleksandrów Kujawski, ZDP, WZDW, GDDKiA	2020 - 2030	2 651 416,45					Dofinansowanie, środki własne	5545,13	1430,64	-	-
2.	Zakup samochodów i autobusów elektrycznych dla gminy oraz jej jednostek organizacyjnych	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	-	-	-	-	-	Dofinansowanie, środki własne			-	-

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]				2024 - 2030	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh]	Efekt ekologiczny [MgCO ₂]	Pozycja w WPF	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2020	2021	2022	2023						
3.	Budowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	-	-	-	-	-	Dotacje, środki własne			-	-
4.	Budowa zintegrowanego publicznego systemu komunikacji	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	-	-	-	-	-	Dotacje, środki własne			-	-
5.	Tworzenie infrastruktury rowerowej – wyznaczanie tras, parkingi, system łączenia środków transportu.	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	-	-	-	-	-	Dotacje, środki własne			-	-
6.	Poprawa jakości środowiska miejskiego poprzez rozwój terenów zielonych na terenie gminy	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	-					Dotacje, środki własne			-	-
7.	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko - prowadzenie kampanii promocyjnej wymiany aut na auta niskoemisyjne	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	-					Dotacje, środki własne	-		-	-
8.	Organizacja rajdów rowerowych i pieszych jako promocja	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	-					Dotacje, środki	-		-	-

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh]	Efekt ekologiczny [MgCO ₂]	Pozycja w WPF	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2020	2021	2022	2023	2024 - 2030					
	ekologicznych środków transportu								własne, sponsorzy				
Zadania systemowe													
1.	Budowa farm fotowoltaicznych i wiatrowych (dla inwestycji zostały wydane już decyzje o warunkach zabudowy),	Inwestorzy prywatni	2020 - 2030	Dane poufne					Środki własne	-	18 201	-	50 004
2.	Modernizacja linii 110 kV i budowę nowych wraz z przyłączami, modernizację lub rozbudowę stacji WN/SN i budowę stacji WN/SN (tzw. Głównych Punktów Zasilania na potrzeby przyłączenia odbiorców lub zwiększenia niezawodności pracy sieci dystrybucyjnej) oraz rozdzielni WN (głównie na potrzeby przyłączenia źródeł OZE).	PSE	2020-2025	Dane poufne					Środki własne	-		-	-
3.	Budowa sieci gazowej ś/c dn 90PE o łącznej długości L=120 m wraz	PSG Sp. z o.o.	2021	-	Dane poufne	-	-	-	Środki własne	-	-	-	-

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]				2024 - 2030	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh]	Efekt ekologiczny [MgCO ₂]	Pozycja w WPF	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2020	2021	2022	2023						
	z przyłączem gazu Wołuszewo,												
4.	Rozbudowę sieci o gazociągu wysokiego ciśnienia DN 1000 na terenie gminy Aleksandrów Kujawski,	GAZ SYSTEM S.A.	2020 - 2025	-					Środki własne	-	-	-	-
5	Rozbudowa sieci gazowej przez spółkę SIME Polska – gazyfikacja miejscowości: Odolion, Rudniki, Stawki, Łazieniec, Nowy Ciecocinek	Sime Polska Sp. z o.o.	2020 - 2030	Dane poufne					Dotacje, środki własne,	2499,64	504,93	-	-
6	Analiza dokumentów strategicznych dot. zaopatrzenia w energię i ograniczenia emisji niskiej	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	W ramach działań statutowych urzędu					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	pośredni		-	-
7	Prowadzenie i aktualizacja bazy źródeł emisji CO ₂	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	Brak danych kosztowych					Środki budżetu gminy, WFOŚiGW, NFOŚiGW, Fundusze unijne	pośredni		-	-
8	Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	W ramach działań statutowych urzędu					Środki budżetu gminy,	pośredni		-	-

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]				2024 - 2030	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh]	Efekt ekologiczny [MgCO ₂]	Pozycja w WPF	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2020	2021	2022	2023						
	odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego								Fundusze unijne				
9	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji CO ₂	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	W ramach działań statutowych urzędu					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	pośredni	-	-	-
10	Prowadzenie systematycznych akcji edukacji ekologicznej w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania alternatywnych źródeł energii - spotkania, pogadanki	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	Brak danych kosztowych					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	pośredni	-	-	-
11	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN i wdrożenia działań zawartych w PGN	Gmina Aleksandrów Kujawski	2020 - 2030	Brak danych kosztowych					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	pośredni	-	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z gminy Aleksandrów Kujawski

8.4. Założenia do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego

Efekt energetyczny jaki może zostać osiągnięty wynika z ograniczenia zużycia danych nośników energii. Efekt energetyczny osiągnięty w wyniku realizacji niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio z osiągniętego zużycia energii. Został on przedstawiony w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla, jaka dzięki zastosowaniu założonych działań nie zostanie wyemitowana z danego źródła.

Oszacowanie wartości efektu energetycznego i ekologicznego zostało przeprowadzone w oparciu o dane uzyskane z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji, emisji liniowej oraz uzyskane dane dotyczące pozostałej emisji. Obliczenia przeprowadzono w arkuszu kalkulacyjnym, w zależności od rodzaju i szczegółowości planowanego działania, w oparciu o dane techniczne lub założenia realizacji zadania. Wyniki obliczeń zostały przedstawione w rozdziale 8.2. Harmonogram realizacji działań i zadań na lata 2020 - 2030.

Jednym z głównych działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia emisji CO₂ jest wymiana źródeł ciepła. Związane jest to z przejściem zazwyczaj na inny, mniej emisyjny surowiec energetyczny, ale również wymianą na nowe kotły, które charakteryzują się wyższymi klasami energetycznymi, często są zautomatyzowane, co pozwala na bardziej wydajne ogrzewanie oraz utrzymanie temperatury. Nowe urządzenia grzewcze są również bardziej szczelne - nie odnotowuje się takich strat ciepła, jak w przypadku starych, wielokrotnie wykonywanych lub naprawianych samodzielnie źródeł ciepła.

Istotny segment ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego, jak i zbiorowego stanowi termomodernizacja budynków. Zadaniem termomodernizacji jest zwiększenie izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do ogrzania budynku. Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Rozwiązaniem dającym najlepsze efekty energetyczne byłoby równorzędne przeprowadzenie wymiany źródła ciepła oraz przeprowadzenie termomodernizacji.

Przy wykonywaniu obliczeń dla wszelkiego rodzaju działań termomodernizacyjnych zarówno w sektorze budynków mieszkalnych, jak i budynków użyteczności publicznej zastosowano średni wskaźnik efektywności energetycznej termomodernizacji na poziomie 25%.

Jest to wskaźnik oparty na danych branżowych, obliczony dla przyjętego standardowego budynku mieszkalnego, na podstawie takich danych, jak:

- zużycie na cele grzewcze: węgla, drewna, gazu
- obecny stan budynku w zakresie termomodernizacji (ocieplenie, jakość okien i drzwi zewnętrznych),
- sprawność obecnego źródła ciepła w stosunku do planowanego (po wymianie),
- zakres planowanych prac i tym samym ich wpływ na zużycie energii.

W celu obliczenia efektu energetycznego i ekologicznego termomodernizacji budynków mieszkalnych założono, że w latach 2020 - 2030 termomodernizacji zostanie poddanych 20% budynków mieszkalnych.

W przypadku wymiany źródła ciepła przyjęto, że 20% kotłów zostanie wymienionych. Wartość zaoszczędzonej energii finalnej i ograniczenie emisji CO₂ zostały oszacowane na podstawie średnich wartości zysku energetycznego dla wymiany kotła.

Przy wykonywaniu obliczeń szacowanego efektu energetycznego i ekologicznego, dla działań polegających na wdrażaniu instalacji OZE w budynkach mieszkalnych, przyjęto założenie, że do 2030 roku 408 budynków mieszkalnych na terenie gminy Aleksandrów Kujawski będzie wyposażonych w taką instalację.

W celu oszacowania efektu energetycznego i ekologicznego obliczono zgodnie z przyjętym zyskiem

energetycznym, o ile zmniejszy się zużycie energii finalnej przeznaczonej rocznie na ogrzanie tych budynków i wielkość emisji CO₂, która miałaby miejsce, do produkcji tej energii.

Odnawialne źródła energii są uważane za jedne z najlepszych alternatyw dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Porównując do źródeł tradycyjnych, pozyskiwanie energii z tych źródeł jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, ale mniej efektywne ekonomiczne. Przy obliczeniach dla działań związanych z montażem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii brano pod uwagę:

- liczbę poszczególnych instalacji OZE,
- moc znamionową założonej instalacji OZE,
- warunki techniczne, sprawność instalacji/układu.

Podczas obliczania szacunkowej wartości efektu energetycznego i ekologicznego oraz produkcji energii z OZE, w przypadku braku bliższych danych technicznych, posłużono się założonymi wielkościami, w oparciu o dane techniczne najbardziej popularnych na rynku instalacji OZE.

W przypadku budynków użyteczności publicznej obliczano efekt energetyczny i ekologiczny dla realizacji działań z zakresu termomodernizacji konkretnych budynków. Przy obliczeniach zysku energetycznego i efektu ekologicznego wynikającego z planowanych termomodernizacji przyjęto wskaźnik 25%. W związku z brakiem na moment opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Aleksandrów Kujawski szczegółowych informacji technicznych o zakresie inwestycji, przyjęto założenia techniczne, oparte na wiedzy o danym budynku.

Oświetlenie uliczne stanowi znaczny udział w kosztach za energię elektryczną ponoszonych przez gminę. W celu zmniejszenia energochłonności można przeprowadzić wymianę opraw i starych lamp na takie, które umożliwią zastosowanie wysokoprężnych lamp sodowych lub nowoczesnych lamp LED. W przypadku zadań związanych z wymianą oświetlenia brano pod uwagę:

- moc jednostkową punktu oświetleniowego przed wymianą,
- moc jednostkową punktu oświetleniowego po wymianie,
- średni czas pracy w ciągu roku,
- ilość punktów oświetlenia planowanych do wymiany.

W harmonogramie rzeczowo – finansowym oszacowano ponadto, jaki wpływ na ograniczenie zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂, może mieć budowa i modernizacja dróg. Wyniki te są szacunkami, na poziomie 2% łącznego zużycia energii finalnej w sektorze transportu.

Ponadto, w harmonogramie rzeczowo - finansowym znalazły się również działania, dla których nie obliczono efektów energetycznych i ekologicznych, z uwagi na brak możliwości oszacowania ich wpływu. Są to wszelkie działania związane z edukacją ekologiczną, zwiększeniem atrakcyjności jazdy rowerem oraz poprawę komfortu użytkowania transportu publicznego. Można jednak założyć, że wspomniane działania w sposób pozytywny przyczynią się do kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii oraz dbania o jakość powietrza.

8.5. Współpraca z interesariuszami

Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to jednostki, grupy lub organizacje, na które Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie w sposób bezpośredni lub pośredni. Jako interesariuszy należy rozumieć wszystkich mieszkańców Gminy Aleksandrów Kujawski z podziałem na:

- Interesariuszy wewnętrznych - wydziały Urzędu Gminy, jednostki samorządowe, instytucje kultury,
- Interesariuszy zewnętrznych - mieszkańcy Gminy Aleksandrów Kujawski i jednostki nie będące jednostkami gminy,

Współpraca miasta z interesariuszami jest ważna, gdyż realizacja każdego z działań PGN wpływa na otoczenie społeczne, jak również otoczenie społeczne wpływa na możliwość realizacji działań.

Do interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski należą:

- Mieszkańcy - stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności węglem) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość

powietrza - wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne generowana jest emisja związana z wytwarzaniem tej energii. W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano następujące działania: z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej), a z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest także promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii - wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii. Mieszkańcy brali aktywny udział w tworzeniu harmonogramu zadań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wielokrotnie zgłaszali potrzebę podłączenia do sieci gazowej oraz wymianę źródeł ciepła i termomodernizację budynków.

- Przedsiębiorcy - działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej - do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji. W związku z tym w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości.
- Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane - choć obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie miasta, to pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań prośrodowiskowych. Realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak: szkoły i przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną, pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. Rolą samorządu w obszarze komunikacji powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystaniu alternatywnych form transportu - zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.
- Osoby i podmioty korzystające z komunikacji samochodowej – gwałtowny w ostatnich latach wzrost ilości pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków takich, jak zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, czy zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów, aby zmieniły swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodriving), która pozwala obniżyć ilość spalnego paliwa, a co za tym idzie emisję.
- Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów - jednym z priorytetów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej. W istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, a w przypadku budynków nowopowstających, o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania, a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolę jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczaniu zapotrzebowania na energię ciepłą.

Gmina Aleksandrów Kujawski będzie współpracować z interesariuszami poprzez następujące działania:

- sesja Rady Gminy poświęcona Planowi Gospodarki Niskoemisyjnej,
- seminaria dla mieszkańców na temat możliwości oszczędzania energii wraz z giełdą wymiany doświadczeń o zastosowanych metodach oszczędzania energii i wykorzystania OZE,
- plakaty, broszury, ogłoszenia.

9. Monitoring realizacji planu

Uwarunkowania prawne narzucone przez ustawodawcę nakładają na jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialność za zrównoważony rozwój ich obszaru. Samorząd jest nie tylko wykonawcą polityki energetycznej, ale również jej twórcą, przekładając politykę krajową na poziom lokalny. Budynki publiczne oraz energochłonna infrastruktura mieszkaniowa są jednym z głównych ogniw w bilansie energetycznym, a zatem także w bilansie emisji zanieczyszczeń powietrza.

Monitoring i ewaluacja mogą objąć różne stadia i aspekty procesu gminnego planowania energetycznego. Zwykle rozpoczynają się one wraz z jego pierwszymi krokami i trwają nadal po zakończeniu wdrażania programu. Zaleca się kontynuowanie działań związanych z monitoringiem i ewaluacją jeszcze przez długi okres po zakończeniu realizacji planu, celem określenia jego długoterminowego oddziaływania na lokalną gospodarkę, sektor energetyczny, środowisko naturalne oraz ludzkie zachowania.

Monitoring zarządzania PGN i wdrażania jego strategii jest istotnym elementem jego wdrażania. Może on być zorganizowany lokalnie (w ramach administracji miejskiej) lub prowadzony przez podmiot zewnętrzny.

Po zakończeniu prac wdrożeniowych, jak również upływie czasu przeznaczanego na całościowe wdrożenie programu można dokonać ilościowej oceny zidentyfikowanych zmian. Najprościej można tego dokonać porównując dane dotyczące:

- stanu obiektów objętych oddziaływaniem programu oraz miasta/gminy jako całości z okresu sprzed wdrożenia programu i po jego wdrożeniu,
- całkowitej ilości energii zaoszczędzonej w całym okresie wdrażania programu oraz przewidywań dotyczących pewnego okresu przyszłego, dokonanych na podstawie danych pomiarowych, jak również prognoz opartych na rzeczywistych rezultatach osiągniętych dzięki wdrożonym środkom.

Monitoring powinien stanowić podstawowe narzędzie do wprowadzenia ewentualnych działań korygujących, czy aktualizacji PGN. Ponadto monitoring powinien być prowadzony z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych. Proponowane wskaźniki monitorowania powinny zostać opracowane zgodnie z metodologią opracowaną przez Wspólnotowe Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyрекcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”.

Poza zbiorem wskaźników, wskazane jest również prowadzenie aktualizacji bazowej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji.

W celu interpretacji efektów realizowanych działań oraz stopnia wdrożenia zaplanowanych działań proponuje się:

- Roczne raporty - zawierające informacje dotyczące postępów prac oraz ocenę okresową bazującą na zaproponowanych w PGN wskaźnikach monitoringu,
- System gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu.

Źródłem informacji na temat efektów realizacji programu mogą być także badania opinii społecznej. Zapewnienie udziału lokalnej społeczności w ocenie wdrażania PGN umożliwi ocenę tych działań, dla których utrudnione było wyznaczenie kryteriów technicznie mierzalnych. W tym celu należy podawać pod debatę publiczną dotychczasowe rezultaty realizacji programu.

W celu interpretacji efektów realizowanych działań oraz stopnia wdrożenia zaplanowanych działań proponuje się:

- Roczne raporty - zawierające informacje dotyczące postępów prac oraz ocenę okresową bazującą na zaproponowanych w PGN wskaźnikach monitoringu,
- System gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu.

Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy.

Tabela 48. Wskaźniki monitorowania stopnia realizacji PGN

L.p.	Wskaźniki	Jednostka	Źródła pozyskiwania danych
<i>Główne wskaźniki</i>			
1.	Roczna emisja dwutlenku węgla z wszystkich sektorów z obszaru Gminy Aleksandrów Kujawski	MgCO ₂ /rok	BEI, MEI
2.	Roczne zużycie energii finalnej we wszystkich sektorach w Gminie Aleksandrów Kujawski	MWh/rok	BEI, MEI
3.	Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	%	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski, BEI, MEI
4.	Ilość wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych	MWh	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski, BEI, MEI
Szczegółowe wskaźniki monitorowania			
Sektor budownictwa mieszkaniowego			
5.	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
6.	Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych	m ³ /rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
7.	Roczne zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych	MWh	BEI, MEI
8.	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych	MWh	BEI, MEI
9.	Udział węgla kamiennego w strukturze wytwarzania energii finalnej w sektorze mieszkalnym w roku	%	BEI, MEI
10.	Liczba szkoleń i akcji dotyczących ograniczania niskiej emisji, zwiększania efektywności energetycznej i racjonalizacji zużycia energii przeprowadzonych w gminie	szt.	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski
Sektor budynków użyteczności publicznej			
11.	Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Przedsiębiorstwo energetyczne, GUS, BEI
12.	Roczne zużycie gazu w budynkach użyteczności publicznej	m ³ /rok	Przedsiębiorstwo energetyczne, GUS, BEI
13.	Roczne zużycie energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski, BEI, MEI
14.	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych	szt.	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski
Sektor podmiotów gospodarczych			
15.	Roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach produkcyjnych	MWh/rok	GUS
16.	Roczne zużycie gazu w budynkach produkcyjnych	m ³ /rok	GUS
17.	Całkowite zużycie energii finalnej	MWh/rok	BEI, MEI
Oświetlenie uliczne			
18.	Całkowite zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia	MWh/rok	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski, BEI, MEI
19.	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski,
Transport			
20.	Całkowite zużycie energii przez pojazdy	MWh/rok	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski,

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Poradnika – Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”

BEI – Bazowa Inwentaryzacja Emisji,

MEI – Kontrolna Inwentaryzacja Emisji

10. Przewidywany efekt energetyczny i ekologiczny realizacji planu

Na podstawie zebranych danych oszacowano, że gmina Aleksandrów Kujawski dzięki wdrożeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest w stanie osiągnąć zmniejszenie zużycia energii w stosunku do roku 2030 o 4,28% i emisji CO₂ względem roku 2030 o 3,38%.

Planowany na rok 2030 wskaźnik redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego, wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego oraz wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego obliczono wg następującej metodyki:

W pliku Bazowa inwentaryzacja danych o emisji (BEI) stanowiącym integralną część niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w arkuszu kalkulacyjnym nr 9 o nazwie „Efekty” zamieszczono całą tabelę z planowanymi zadaniami. Zadania podzielone zostały na sektory, w ramach których będą realizowane. W kolumnie o nazwie „Założenia” opisano, szczegółowo, jak został obliczany efekt energetyczny, ekologiczny dla każdego zadania. Wskazano, jaką część budynków będzie obejmować dane zadanie, jaki jest zakładany uzysk energii czy ograniczenie emisji w danej grupie odbiorców objętych zadaniem. W kolejnych kolumnach przeprowadzone zostały kolejne etapy obliczeń: określenie zużycia energii w danej grupie odbiorców, w jakiej ma być realizowane zadanie, określenie emisji CO₂ w tej grupie, a w kolejnej tabeli określenie jak zmieni się ta wartość zużywanej energii w danej grupie objętej zadaniem oraz jak zmieni się w związku z tym emisja. Obliczenia te są prowadzone za pomocą stałych formuł, aktywnych w danym arkuszu, w związku z czym w celu raportowania/monitorowania sugeruje się powielenie arkusza „9.Efekty” do kolejnego arkusza kalkulacyjnego i podmianę zakładanej ilości odbiorców zadania na rzeczywistą – w taki sposób możliwa będzie weryfikacja stopnia realizacji danego zadania.

Ostateczne wskaźniki redukcji zużycia energii oraz emisji CO₂ powstały w skutek zsumowania efektów ekologicznego oraz energetycznego osobno, oraz odniesienie tego do zakładanej w Prognozie emisji i zużycia w roku 2030. Wszystkie obliczenia przedstawione zostały w załączonej aktywnej BEI, można śledzić poszczególne kroki obliczeń ponieważ formuły są aktywne.

Efekt energetyczny jaki zostanie osiągnięty w wyniku realizacji poszczególnych działań wynika z ograniczonego zużycia poszczególnych nośników energii. Został on przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio ze wspomnianego zmniejszenia zużycia energii w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla jaka nie została wyemitowana z danego źródła dzięki przeprowadzeniu planowanego zadania, czyli tzw. emisja uniknięta. Szacuje się, że wykonanie wszystkich zadań znajdujących się w harmonogramie rzeczowo – finansowym przyniesie efekt energetyczny na poziomie 21365,86 MWh, oraz efekt ekologiczny wynoszący 5151,45 Mg CO₂. Do obliczeń wykorzystywano dane zgromadzone w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, dane otrzymane od Urzędu Miasta oraz wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.

Termomodernizacja oraz wymiana systemów grzewczych jest podstawą poprawy efektywności energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw pochodzących z systemów grzewczych. W związku ze zwiększeniem izolacyjności budynku spada poziom ciepła zużytego do ogrzania budynku. Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji

obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Innym działaniem, mającym na celu poprawę efektywności energetycznej jest modernizacja i racjonalizacja zużycia energii przez oświetlenie uliczne, które stanowi duży udział w kosztach za energię elektryczną ponoszonych przez miasto. Na koszty oraz zużycie energii w sektorze oświetlenia wpływ ma również oświetlenie wewnątrz budynków użyteczności publicznej. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej podjęto szereg działań w sektorze oświetlenia ulicznego i budynków użyteczności publicznej. W przypadku zadań związanych z wymianą oświetlenia należy wziąć pod uwagę:

- moc jednostkową punktu oświetleniowego przed wymianą,
- moc jednostkową punktu oświetleniowego po wymianie,
- średni czas pracy w ciągu roku,
- ilość wymienianych punktów oświetleniowych w ciągu roku.

Planowane inwestycje w sektorze transportu związanych z modernizacją dróg oraz wymianą samochodów osobowych przez osoby prywatne, przyczynią się również do zmniejszenia zużycia paliwa przez nowe pojazdy.

Inne elementy, które były brane pod uwagę przy określaniu zmniejszenia emisji CO₂ to zmniejszenie zużycia energii i paliw poprzez zwiększanie świadomości ekologicznej i energetycznej mieszkańców.

Pozyskiwanie energii z innych źródeł - w porównaniu do źródeł tradycyjnych - jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, czyli jest bardziej ekologiczne, jednak mniej efektywne ekonomicznie.

Przy obliczeniach dla działań związanych z montażem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii należy brać pod uwagę:

- liczbę poszczególnych instalacji OZE,
- powierzchnię kolektorów słonecznych założonej instalacji,
- uzysk słoneczny z jednego metra kwadratowego kolektora słonecznego,
- natężenie promieniowania słonecznego na danym obszarze,
- sprawność instalacji/ układu.

W harmonogramie rzeczowo - finansowym znalazły się również działania, dla których efekt energetyczny i ekologiczny jest trudny do oszacowania. Są to wszelkie działania związane z edukacją ekologiczną oraz zwiększaniem atrakcyjności jazdy rowerem w gminie. Można jednak założyć, że wspomniane działania w sposób pozytywny przyczynią się do kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii oraz dbania o jakość powietrza.

Reasumując, szacowany efekt energetyczny i ekologiczny można zrealizować jedynie poprzez zintegrowane działania struktur miejskich w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, zmiany źródeł ogrzewania – zmiana paliwa oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy gminy i przedsiębiorstwa.

11. Wyniki przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Podstawę prawną do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowią Dyrektywa nr 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. Urz. WE L 197 z 21.7.2001, str. 30 – 37) oraz 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. 2020 poz 283) – zwana dalej ustawą ooś.

Wójt Gminy Aleksandrów Kujawski zgodnie z art. 47 i 48 ustawy ooś wystąpił z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Kujawski.

12. Wyjaśnienia skrótów

EMAS	–	(ang. Eco Management and Audit Scheme) System Ekozarządzania i Audytu
GUS	–	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	–	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
KPOŚK	–	Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych
NFOŚiGW	–	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OOS	–	oceny oddziaływania na środowisko
PM_{2,5}	–	pył zawieszony o granulacji do 2,5µm
PM₁₀	–	pył zawieszony o granulacji do 10µm
POIiŚ	–	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PROW	–	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
RDOŚ	–	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RLM	–	równoważna liczba mieszkańców
RZGW	–	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
UE	–	Unia Europejska
UM	–	Urząd Miasta
WFOŚiGW	–	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	–	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska