



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ - AKTUALIZACJA

dla Gminy Aleksandrów Łódzki do 2020 r.



Aleksandrów Łódzki

stawiamy na innowacje



Opracowanie:



Grupa CDE

Grupa CDE Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Agnieszka Kopańska

Ewa Lutogniewska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Aleksandra Szlachta

Spis treści

Streszczenie w języku niespecjalistycznym	6
I. Ogólna strategia.....	8
1. Źródła prawa	10
1.1. Prawo międzynarodowe.....	10
1.2. Prawo krajowe	11
2. Zgodność dokumentu z przepisami o Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko.....	14
3. Cele i strategie	16
3.1. Wymiar krajowy	17
3.2. Wymiar regionalny	20
3.3. Wymiar lokalny	27
4. Charakterystyka stanu istniejącego.....	33
4.1. Charakterystyka gminy	33
4.2. Obszary i obiekty podlegające ochronie.	35
4.3. Stan powietrza na terenie gminy Aleksandrów Łódzki	36
4.4. Demografia	40
4.5. Struktura mieszkaniowa.....	40
4.6. Działalność gospodarcza.....	44
5. Gospodarka rolna.....	46
6. Gospodarka odpadami	49
7. Identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy Aleksandrów Łódzki.....	50
8. Aspekty organizacyjne i finansowe.....	52
8.1 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)	53
8.2 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi (WFOŚiGW).....	54
8.3 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)	54
8.4 Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego.....	55
8.5 Program LIFE	56

II.	Wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla.....	57
1.	Metodologia.....	57
1.1.	Czynniki wpływające na emisję.....	58
2.	Transport	59
2.1.	Tranzyt	60
2.2.	Ruch lokalny	65
2.3.	Podsumowanie	71
3.	Zużycie energii elektrycznej	72
4.	Zużycie gazu	75
5.	System ciepłowniczy	78
5.1.	Paliwa opałowe.....	79
5.2.	Ciepło sieciowe	82
6.	Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO ₂	83
6.1.	Ochrona powietrza	89
III.	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	93
1.	Opis poszczególnych metod redukcji emisji.....	93
1.1.	Energetyka wiatrowa	93
1.2.	Energetyka słoneczna	94
1.3.	Pompy ciepła	97
1.4.	Domy pasywne.....	99
1.5.	Termomodernizacja.....	99
1.6.	Sterowanie oświetleniem ulicznym i idea Smart Street Lighting	101
1.7.	Park&Ride, Park&Bike oraz centra przesiadkowe.....	104
1.8.	Działania miękkie.....	105
1.8.1.	Transport miejski	105
1.8.2.	Planowanie miejskie	106
1.8.3.	Działania promocyjne	107
1.8.4.	Zamówienia publiczne	108
2.	Metodologia doboru planu działań	108
3.	Zestawienie proponowanych działań	110
4.	Wskaźniki monitorowania	127

4.1. Poziom redukcji CO ₂ w stosunku do lat poprzednich.....	127
4.2. Monitoring i ewaluacja działań	129
4.3. Współpraca z interesariuszami	132
4.4. Uwarunkowania realizacji działań.....	134
Wykaz rysunków i wykresów	136
Wykaz tabel.....	138
Załącznik I – Baza emisji	140

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Łódzki jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców gminy. Cel główny gmina zamierza osiągnąć poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminie Aleksandrów Łódzki,
- efektywne gospodarowanie energią w gminie Aleksandrów Łódzki,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Aleksandrów Łódzki wyznacza główny cel strategiczny rozwoju gminy, który jest następujący:

UTRZYMANIE NISKOEMISYJNEGO ROZWOJU GOSPODARCZEGO I ZASPOKAJANIA POTRZEB SPOŁECZEŃSTWA, T.J. POSTĘPU I PROGRESU GOSPODARczo-SPOŁECZNEGO GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI DO 2020 ROKU, NASTĘPUJĄCEGO BEZ LUB Z MINIMALNYM WZROSTEM ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ I FINALNĄ

Gmina Aleksandrów Łódzki od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej czy też wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2014. Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego pozyskano dane dla zużycia ciepła, gazu, energii oraz zużycia paliw transportowych. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe gminy, są to:

- wysoka emisja CO₂ z tytułu zużycia paliw transportowych oraz niskiej emisji,
- intensywny wzrost emisji liniowej w analizowanych latach,
- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie gminy.

W celu osiągnięcia zamierzonego przez gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisji CO₂ skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energochłonnego oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii,
- modernizacja dróg i ścieżek rowerowych.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki gminy z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO₂ do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców gminy, ilości zarejestrowanych gospodarstw oraz ilości obiektów mieszkalnych na terenie gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie gminy. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

I. Ogólna strategia

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE¹ oraz strategii „Europa 2020”². Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusz *Business As Usual*³.

Realizacja ww. celów wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą

¹ Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów pranych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE,

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

² „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

³ Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.

programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16. sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów *Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

1. Źródła prawa

1.1. *Prawo międzynarodowe*

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Gmina Aleksandrów Łódzki dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Łódzki będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE, aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

- 1) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej z dnia 25 października 2012 r. (Dz. Urz. UE L 315/1);
- 2) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/ w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych z dnia 23 kwietnia 2009 r. (Dz. Urz. UE L 140/16);

- 3) Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych z dnia 23 kwietnia 2009 r. (Dz. Urz. UE L 140/136).

1.2. Prawo krajowe

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodnie z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2017 poz. 220). Jednak jako dokument strategiczny – ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu.

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 519, z późn. zm.). Potrzeba jego opracowania wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w szczególności jest to program operacyjny Infrastruktura i Środowisko perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej

roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz gmin, radnych oraz grup eksperckich.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Aleksandrów Łódzki pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831). Powyższa ustawa określa m.in.:

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

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania powinna stosować co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIŚ/9.3/2013 (ze zm. z dnia 18.03.2015r.), prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści planu przedstawione poniżej.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:

- zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe), dystrybucja ciepła,
- zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
- gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
- produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu.

Źródła prawa:

- 1) Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2017 poz. 220);
- 2) Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. 2016 poz. 831);
- 3) Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2017 poz. 519, z późn. zm.);
- 4) Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (Dz. U. 2016 r. poz. 446 z późn. zm.);
- 5) Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (Dz.U. 2017 poz. 130);
- 6) Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483).

2. Zgodność dokumentu z przepisami o Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko

Zgodnie z art. 46 ustawy 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. 2017 poz. 1405, dalej jako ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;

- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt. 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Organ opracowujący dokument o którym mowa w art. 46 pkt. 1 i 2 ustawy OOŚ, może odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko po uzgodnieniu tego z właściwymi organami w postaci Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, jeżeli realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Plan gospodarki niskoemisyjnej nie jest dokumentem o charakterze sektorowym, o którym mowa w art. 46 pkt. 2 ustawy OOŚ. Zadaniem projektu jest jedynie uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę, sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

Istotnym założeniem dokumentu jest propagowanie wśród mieszkańców postaw proekologicznych i zachęcanie do podejmowania działań o charakterze prośrodowiskowym. Ze względu na prognozowany rodzaj i skalę wpływu dokumentu na ekosystem, można stwierdzić, iż nie występuje tutaj skumulowane lub transgraniczne oddziaływanie oraz ryzyko negatywnego wpływu na zdrowie ludzi, a także żadne inne zagrożenie dla środowiska. Celem dokumentu jest bowiem upowszechnienie proekologicznych działań niskonakładowych o bardzo małej skali, które mogą zostać wdrożone przez indywidualne osoby i małe podmioty gospodarcze.

Dokument poddano ocenie, z której, mimo powyższych argumentów, jednoznacznie określono konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W związku z zaleceniami Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Łodzi wykonano Prognozę

oddziaływania na środowisko Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Łódzki, która została pozytywnie zaopiniowana przez ww. organy.

3. Cele i strategię

Przyjęte w PGN cele strategiczne i szczegółowe:

- CEL A. Aleksandrów Łódzki gminą o wysokiej redukcji emisji gazów cieplarnianych. Działania prowadzące do realizacji celu osiągnięcia wysokiego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych będą w pierwszej kolejności dotyczyły działań w wymiarze publicznym i będą opierały się przede wszystkim na termomodernizacji budynków, wymianie źródeł ciepła na niskoemisyjne. Kolejną formą realizacji celu ma być szereg działań promocyjnych prowadzących do rozpropagowania wśród społeczności lokalnej zarówno transportu publicznego, jak również budownictwa pasywnego oraz postaw ecodrivingu. Realizacja celu doprowadzić ma do zmiany filozofii podejścia do korzystania ze wszelkiego rodzaju energii mającej za cel minimalizację jej zużycia, a co za tym idzie, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Cel strategiczny A będzie osiągany przez realizację następujących celów operacyjnych:
 - CEL Operacyjny A.1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej;
 - CEL Operacyjny A.2. Termomodernizacja budynków mieszkalnych;
 - CEL Operacyjny A.3. Wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne;
 - CEL Operacyjny A.4. Propagowanie pasywnego budownictwa;
 - CEL Operacyjny A.5. Edukacja i promocja w zakresie ecodrivingu;
- CEL B. Aleksandrów Łódzki gminą racjonalnego wykorzystania energii. Racjonalne wykorzystanie energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczone w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów. Cel strategiczny, poprzez realizację celów szczegółowych, zakłada obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych oraz obniżenie energii poprzez wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych ale także na dachach domów jednorodzinnych. Cel strategiczny B będzie osiągany przez realizację następujących celów operacyjnych:
 - CEL Operacyjny B.1. Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego;
 - CEL Operacyjny B.2. Modernizacja oświetlenia ulicznego;

- CEL Operacyjny B.3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do wytworzenia energii elektrycznej.
- CEL C. Aleksandrów Łódzki gminą odnawialnych źródeł energii.

Rozwój infrastruktury gminy musi być podporządkowany wymogom środowiska przyrodniczego, stąd też kolejny cel strategiczny zakłada rozbudowę i wdrażanie systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Cel ten zakłada, że gmina będzie posiadała wysoko rozwiniętą infrastrukturę odnawialnych źródeł energii. Służą temu zadania przeprowadzenia promocji wykorzystania tego typu instalacji poprzez proces uświadamiania, edukacji i wsparcia interesariuszy. Dodatkowym elementem realizacji tego celu jest przeprowadzenie kolejnych inwestycji na obiektach użyteczności publicznej prowadzących do montażu instalacji kolektorów słonecznych. Takie działania oprócz zmniejszenia zużycia energii i kosztów jej wykorzystania służyć mają poprzez formę przykładu promocję tego typu inwestycji. Cel strategiczny C będzie osiągany przez realizację następujących celów operacyjnych:

 - CEL Operacyjny C.1. Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej;
 - CEL Operacyjny C.2. Edukacja z zakresu wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii.

3.1. Wymiar krajowy

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Działania mające na celu ograniczenie emisji w gminie Aleksandrów Łódzki są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, który określa cele strategiczne do 2020 roku oraz 9 zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – tu głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych).

Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie wspólnoty. W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030.

Działania w sektorze mieszkalnictwa:

- Fundusz Termomodernizacji i Remontów.

Działania w sektorze publicznym:

- System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.
- System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.
- Program Operacyjny „*Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii*” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017.

Działania w sektorze przemysłu i MŚP:

- Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach.
- Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw.
- Program Priorytetowy „*Inteligentne sieci energetyczne*”.
- System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa.

Działania w sektorze transportu:

- Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów.
- Wymiana floty w zakładach komunikacji gminnej.

Środki horyzontalne:

- System białych certyfikatów.
- Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Łódzki zakłada działania wpisujące się w wyżej wymienione obszary priorytetowe.

Planowane działania dla gminy Aleksandrów Łódzki w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym

publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- 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,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Łódzki wpisuje się w treść tych dokumentów.

3.2. Wymiar regionalny

Niniejszy dokument zgodny jest z następującymi dokumentami na szczeblu regionalnym:

- Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024;

- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych.
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020.

Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024

Głównym celem tworzenia Programu Ochrony Środowiska jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

Cele ochrony środowiska:

➔ Ochrona klimatu i jakości powietrza

Cel: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu

➔ Zagrożenia hałasem

Cel: Poprawa klimatu akustycznego w województwie łódzkim

➔ Pola elektromagnetyczne

Cel: Ochrona przed polami elektromagnetycznymi

➔ Gospodarowanie wodami

Cel 1: Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych

Cel 2: Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą

➔ Gospodarka wodno-ściekowa

Cel: Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej

➔ Zasoby geologiczne

Cel: Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi

➔ Gleby

Cel: Ochrona i racjonalne wykorzystanie powierzchni ziemi oraz rekultywacja terenów zdegradowanych

➔ Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Cel: Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa łódzkiego

➔ Zasoby przyrodnicze

Cel 1: Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej

Cel 2: Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej

➔ Zagrożenia poważnymi awariami

Cel: Zmniejszenie zagrożenia wystąpienia poważnej awarii oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia awarii

Wśród zadań określonych w obszarze interwencji jakim jest ochrona klimatu i jakości powietrza wyznaczono m.in.:

- Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych;
- Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie Programów ograniczania niskiej emisji lub Programów Gospodarki Niskoemisyjnej;
- Promowanie rozwiązań przyczyniających się do redukcji emisji zanieczyszczeń (np. wymiana źródeł ciepła, termomodernizacja budynków ale także promowanie ruchu pieszego, jazdy na rowerze i transportu publicznego);
- Prowadzenie kampanii edukacyjnych w zakresie konieczności ochrony powietrza i wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie;
- Prowadzenie działań kontrolnych w zakresie zakazu spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych jako elementu zmian w świadomości społeczeństwa oraz środków prewencyjny;
- Modernizacja, likwidacja lub wymiana (na ekologiczne) konwencjonalnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, publicznych i usługowych;
- Budowa, rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych wraz z budową przyłączy i węzłów cieplnych;
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych, publicznych i usługowych;
- Poprawa efektywności energetycznej i zarządzania energią, w tym z wykorzystaniem OZE;
- Modernizacja i wymiana na energooszczędne (w tym wykorzystujące OZE) systemów oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej;
- Promowanie budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego;
- Rozwój transportu rowerowego, w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych;
- Promowanie odnawialnych źródeł energii.

Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych

Gmina Aleksandrów Łódzki została wskazana jako gmina strefy łódzkiej objęta programem ochrony powietrza oraz planem działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.

Przekroczenia dotyczą części wiejskiej Gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki. Kody obszarów przekroczeń na terenie Gminy:

- Ld10SldPM10d05 – obszar znajduje się we wschodniej części gminy wiejskiej Aleksandrów Łódzki, zajmuje powierzchnię 496 ha i zamieszkiwany jest przez około 1 500 osób. Jest to obszar o charakterze mieszkaniowym, zagrodowym, rzemieślniczym, przemysłowym i rolniczym. Maksymalne stężenia 24-godzinne wynoszą $65,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksymalne stężenia średnie roczne $36,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a maksymalna liczba przekroczeń kształtuje się na poziomie 39. Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym wynosi 1,4 i 0,8 km. Za występowanie przekroczeń odpowiada napływ z aglomeracji łódzkiej, przede wszystkim z Aleksandrowa Łódzkiego.
- Ld10SldB(a)Pa01 – obszar zlokalizowany jest na terenie gmin wiejskich Zgierz oraz Aleksandrów Łódzki. Jest to obszar o charakterze mieszkaniowo-zagrodowym oraz rolniczym. Powierzchnia obszaru wynosi 17 920 ha, a zamieszkiwany jest on przez 7,8 tys. osób. Stężenia maksymalne osiągają $5,5 \text{ ng}/\text{m}^3$. W południowej części obszaru w receptorach przeważa emisja związana z ogrzewaniem indywidualnym, natomiast w pozostałych receptorach emisja napływowa.

Działania naprawcze:

- budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych;
- stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła;
- stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno-emisyjne (znak „bezpieczeństwa ekologicznego”);
- stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim;
- przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia

zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji;

- prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny;
- termomodernizacja budynków;
- instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych;
- instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych;
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych;
- kontrola przestrzegania tzw. „Regulaminu pracowniczego ogrodu działkowego” w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji;
- organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania;
- skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ścierniska i pól;
- wprowadzenie zakazu grillowania na balkonach i tarasach;
- budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu;
- sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne;
- czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w czasie dni bezopadowych;
- wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni;
- planowe utwardzanie dróg gruntowych;
- modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji;
- stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu;
- budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu;
- likwidacja „dzikich” składowisk zużytych opon;
- zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon;
- wyznaczenie specjalnych dni zbiórki zużytych opon;

- wprowadzanie odpowiednich lokalnych regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie odpadów (śmieci) na terenach prywatnych posesji;
- usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów;
- zachęcanie do stosowania kompostowników;
- organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania;
- rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki;
- organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych, takich jak np. makulatura;
- zbiórka makulatury;
- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom;
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów;
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej;
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej;
- propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego;
- uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji, zapisów odnośnie sposobów ogrzewania, wprowadzania zieleni izolacyjnej, lokowania nowych instalacji wytwarzających energię ciepłą itd.;
- kontynuacja inwentaryzacji źródeł emisji punktowej i powierzchniowej – utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 przyjmuje następującą wizję rozwoju regionu:

Region spójny terytorialnie i wizerunkowo, kreatywny i konkurencyjny w skali kraju i Europy, o najlepszej dostępności komunikacyjnej, wyróżniający się atrakcyjnością inwestycyjną i wysoką jakością życia.

Strategia wyznacza 3 cele operacyjne:

Cel operacyjny 1. Zaawansowana gospodarka wiedzy i innowacji;

Cel operacyjny 2. Nowoczesny kapitał ludzki i rynek pracy;

Cel operacyjny 3. Zintegrowane środowisko przedsiębiorczości dla rozwoju gospodarki.

Wśród celu operacyjnego 1 wyznaczono następujące kierunki działań:

1.1. Rozwój nowoczesnych technologii na rzecz inteligentnych specjalizacji regionalnych

1.2 Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej

1.2.1. wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym oraz rolnictwie, m. in. poprzez: wspieranie rozwoju energooszczędnych technologii przemysłowych i konsumenckich oraz magazynowania energii, wspieranie projektów inwestycyjnych ukierunkowanych na zwiększenie wytwarzania energii w skojarzeniu, przede wszystkim w sektorze komunalno-bytowym, oraz związanych z racjonalizacją i poszanowaniem energii, wspieranie pilotażowych przedsięwzięć inwestycyjnych związanych z zastosowaniem efektywniejszych technologii spalania węgla (w szczególności brunatnego) oraz sekwestracją CO₂, promocję tzw. „dobrych praktyk energetycznych”, wsparcie przepływu wiedzy w zakresie wykorzystywania eko-innowacyjnych technologii energetycznych (w tym energooszczędnych), wspieranie działań mających na celu podnoszenie świadomości społecznej w zakresie wdrażania rozwiązań innowacyjnych i kształtowanie postaw proekologicznych;

1.2.2. rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE, m. in. poprzez: wsparcie rozwoju mikrotechnologii dla wykorzystywania energii z biomasy pochodzącej z produkcji rolnej i leśnej oraz biogazu do przetwarzania odpadów komunalnych i przemysłowych, instalacji geotermalnych, w tym wytwarzających energię w skojarzeniu z biomasą i biogazem, a także niskoemisyjnego transportu publicznego wykorzystującego energię z OZE, wspieranie rozwoju przedsiębiorczości związanej z oferowaniem usług w zakresie zarządzania stroną popytową dla podmiotów użytkujących energię, promocję produkcji energii z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystywanie OZE w sektorze komunalno-bytowym oraz instytucjach publicznych.

3.3. Wymiar lokalny

Niniejszy dokument jest spójny z następującymi dokumentami strategicznymi obowiązującymi

na terenie gminy Aleksandrów Łódzki:

- Strategia Rozwoju Gminy Aleksandrów Łódzki na lata 2014-2020,
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Aleksandrów Łódzki,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki;
- Obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Strategia Rozwoju Gminy Aleksandrów Łódzki na lata 2014-2020

W kluczowym dokumencie opracowanym przez Gminę Aleksandrów Łódzki, jakim jest "Strategia rozwoju Gminy Aleksandrów Łódzki na lata 2014-2020" poddano głębokiej analizie charakterystykę gminy oraz uwarunkowania jej rozwoju tworząc w konsekwencji cele dla wieloletniej strategii rozwoju. Jako jeden ze strategicznych celów operacyjnych jaki gmina przed sobą postawiła jest racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych. Dla jego realizacji wyznaczono następujące kierunki działania:

- Poprawa jakości powietrza oraz wód podziemnych i powierzchniowych na terenie gminy – dzięki temu możliwy będzie zrównoważony rozwój gminy, wspomagany przez następujące przedsięwzięcia: termomodernizacja, usieciowienie, modernizacja transportu publicznego, budowa spójnej sieci dróg rowerowych na terenie Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego, modernizacja oświetlenia, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
- Wspieranie efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych, zakładów przemysłowych i usługowych poprzez działania termomodernizacyjne oraz zmianę sposobów ogrzewania z urządzeń węglowych na niskoemisyjne. W strategii rozwoju wymieniono obiekty przeznaczone do prac termomodernizacyjnych: 8 placówek kulturalno-oświatowych, 104 budynki komunalne gminy oraz 2 zespoły szkół należące do powiatu zgierskiego, lecz mieszczące się w Aleksandrowie Łódzkim.
- Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii – intensyfikacja promocji wykorzystywania OZE oraz technologii niskoemisyjnych w gminie.
- Modernizacja i rozbudowa systemu ciepłowniczego na terenie gminy w celu poprawy dystrybucji ciepła.

- Kształtowanie postawy proekologicznej mieszkańców gminy poprzez edukację ekologiczną oraz uświadamianie mieszkańców w zakresie eko-innowacyjnych technologii.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Aleksandrów Łódzki

Dokument ten wymienia trzy priorytety polityki energetycznej gminy: bezpieczeństwo energetyczne, bezpieczeństwo ekologiczne oraz niezawodność dostaw, łączące się z celem obniżenia energochłonności i zużycia energii we wszystkich sektorach oraz zwiększeniem udziału energii pozyskiwanej z OZE w ogólnym bilansie energetycznym. Środki, dzięki którym cel ten będzie mógł zostać osiągnięty, to:

- Przeprowadzanie działań termomodernizacyjnych i energooszczędnych, dotyczących przede wszystkim budynków mieszkaniowych i użyteczności publicznej,
- Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- Zaspokajanie potrzeb energetycznych zgodnie z nowoczesnymi standardami,
- Wdrażanie rozwiązań modernizacyjnych w sektorze energetyki pobudzających rozwój gminy.

W celu ograniczenia niskiej emisji zaleca się zaopatrzenie odbiorców z lokalnych ciepłowni (dotyczy terenów miejskich o zwartej zabudowie) oraz rozbudowywanie sieci ciepłowniczej wraz z modernizacją źródła ciepła. Na obszarach podmiejskich oraz wiejskich sugeruje się wykorzystywanie paliw niskoemisyjnych. Odnawialne źródła energii powinny być eksploatowane na całym obszarze gminy – szczególnie zaleca się wykorzystywanie biomasy i energii słonecznej.

Termomodernizacja

Zgodnie z założeniami zawartymi w "Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Aleksandrów Łódzki" sformułowano przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, w ramach których założono wprowadzenie programu termomodernizacji na terenie gminy. Prace termomodernizacyjne powinny polegać na dociepleniu ścian zewnętrznych, dachów, podłóg i wymianie zewnętrznej stolarki okiennej oraz drzwiowej. Ponadto, zaznaczona jest zasadność modernizacji wewnętrznych instalacji c.o.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki

Studium w zakresie lokalnych źródeł ciepła zakłada:

- modernizację istniejących węglowych źródeł ciepła na źródła bezpieczne ekologiczne tj. wykorzystujące paliwa zapewniające wysoki stopień czystości emisji spalin. Podmiana paliwa w źródłach węglowych umożliwia sukcesywne ograniczanie efektu „niskiej emisji”;
- kontynuację budowy nowych źródeł ciepła dla zabudowy poza zasięgiem systemu scentralizowanego ciepła. W nowych źródłach ciepła zakłada się wykorzystywanie paliw konwencjonalnych (gaz, olej opałowy, energia elektryczna, miał węglowy o niskiej zawartości siarki) oraz niekonwencjonalnych, takich jak: biopaliwa (uprawa roślin energetycznych: wierzba energetyczna, zboża typowane do wykorzystania energetycznego w postaci słomy), energia z przetwarzania biomasy, energia promieniowania słonecznego, pompy ciepła, energia wiatru, energia wód geotermalnych.

Nie wyklucza się również korzystania z ciepła wód geotermalnych, zwłaszcza, że na terenie miasta i gminy występują znaczne zasoby wód geotermalnych na głębokości ok. 3 000 m i temperaturze

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Gmina Aleksandrów Łódzki w 100% jest pokryta miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (MPZP) – 24 plany dotyczą miasta, a 8 wiejskiej części gminy.

- Uchwała nr III/31/14 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 18 grudnia 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu A-3 ograniczonego południową pierzeją Placu Kościuszki oraz ulicami: 11-go Listopada, Poniatowskiego i Jasińskiego,
- Uchwała nr II/19/14 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 4 grudnia 2014 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu A-5 położonego u zbiegu ulic Machulskiego i Pabianickiej,
- Uchwała nr LXII/647/14 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 25 września 2014 r. w sprawie uchwalenia zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu Krzywiec, obejmującego działki o numerach ewidencyjnych: 60, 64/1, 64/2, 65/6, 65/7, 65/8, 65/10, 65/11, 65/12, 65/13, 66, 67, 69/1 i 69/3 oraz część działki drogowej 209,

- Uchwała nr L/491/13 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 28 listopada 2013 r. w sprawie zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Aleksandrów Łódzki dla fragmentów obrębów A-7 i A-2,
- Uchwała nr LIII/554/14 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 20 lutego 2014 r. w sprawie zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla fragmentów obrębów A2 i A4,
- Uchwała nr LI/525/13 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 19 grudnia 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu A-1 przyległego do północnej pierzei Placu Kościuszki,
- Uchwała nr XXXIII/303/12 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 28 listopada 2012 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu wiejskiego Wola Grzymkowa,
- Uchwała nr XXXVI/326/13 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 24 stycznia 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki, dla obszaru, który wyznaczają działki z obrębu A-6 o numerach: 4, 5/3, 5/4, 6, 7, 8, 9, 11/2, 12, 13, 14, 15/2, 27 i 28 wraz z częściami działki drogowej 3 i przyległej działki 5/1,
- Uchwała nr XXXIX/359/13 Rady Miejskiej w Aleksandrów Łódzkim z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu wiejskiego Bełdów,
- Uchwała nr XXVII/244/12 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 28 czerwca 2012 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu A-1 zawierającego ulicę Łęczycką,
- Uchwała nr XVII/146/11 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 27 września 2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki, dla fragmentu obrębu wiejskiego Ruda Bugaj – działka 70/2,
- Uchwała nr XVII/148/11 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 27 września 2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania

przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu wiejskiego Ruda Bugaj,

- Uchwała nr XVII/150/11 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 27 września 2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu wiejskiego Bełdów,
- Uchwała nr IX/72/11 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 24 marca 2011 r. w sprawie planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla obszaru położonego między ulicami Konstantynowską, Senatorską, Piłsudskiego i Pabianicką,
- Uchwała nr L/467/10 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 7 kwietnia 2010 r. w sprawie zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki,
- Uchwała nr LIX/547/10 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 29 października 2010 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla terenu z obrębu A-7 stanowiącego działki o numerach ewidencyjnych: 112/18, 112/19, 112/20, 113/25, 113/26, 114/28, 114/30 i część działki nr ew. 112/22,
- Uchwała nr L/463/10 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 7 kwietnia 2010 r. w sprawie uchwalenia zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki,
- Uchwała nr LIX/551/10 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 29 października 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki, dla obszaru, który wyznaczają działki z obrębu A-6 o numerach: 1/1, 1/2, 1/3, 2/1, 2/2, 2/3, 2/4, 2/5, 4, 5/3, 5/4, 6, 7, 8, 9, 11/2, 12, 13, 14, 15/2, 27 wraz z częściami działki drogowej 3 i przyległej działki 5/1,
- Uchwała nr LIX/549/10 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 29 października 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki, dla obszaru, który wyznaczają działki z obrębu A-6 o numerach: 21, 22/2, 22/4, 22/5, 22/8 oraz część działki drogowej o numerze 20, przyległej do zachodnich granic działek 22/4 i 22/5,

- Uchwała nr XLVI/431/09 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 14 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki (obręb A-5),
- Uchwała nr L/465/10 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 7 kwietnia 2010 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki,
- Uchwała nr LV/519/10 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 12 sierpnia 2010 r. w sprawie zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki, dla części obszaru wyznaczonego działkami o numerach ewidencyjnych 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467/1, 467/2, 467/3, 467/4, 467/5, 468, 469, 640/4 i 640/5 (obecnie 460, 644, 465, 466, 467/1, 467/2, 467/3, 467/4, 467/5 i 468), – obręb A-1,
- Uchwała nr XLI/388/09 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 27 sierpnia 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki,
- Uchwała nr XXXV/332/09 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 26 marca 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki,
- Uchwała nr XXXV/330/09 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 26 marca 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki,
- Uchwała nr XXXVIII/351/09 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 8 czerwca 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki, dla obszaru wyznaczonego działkami o numerach ewidencyjnych 517/1, 517/2 i 518/1 – obręb A-1,
- Uchwała nr XXXVIII/353/09 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 8 czerwca 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla obszaru położonego w obrębie A-1,
- Uchwała nr LVII/391/06 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 28 września 2006 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla obszaru

Miasta Aleksandrów Łódzki położonego w obrębie A-2 obejmującego działkę o nr ewid. gruntów 105/63,

- Uchwała nr XXVII/242/04 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 16 grudnia 2004 roku w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki,
- Uchwała nr XXVII/241/04 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 16 grudnia 2004 roku w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki,
- Uchwała nr XLV/410/02 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 25 września 2002 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki obejmującej obszar fragmentu miejscowości Rąbień,
- Uchwała nr XXVI/267/01 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 28 lutego 2001 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru Miasta Aleksandrowa Łódzkiego położonego w obrębie A-6 na południe od projektowanej trasy Gt.*

Powyższe plany miejscowe w dużym stopniu ustalają stosowanie na danych obszarach technologii i paliw ekologicznych, a zatem regulują zaopatrzenie w ciepło ze źródeł ekologicznych. Ponadto, zakazują lokalizowania obiektów i prowadzenia działalności, której efektem jest emitowanie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. W zakresie stosowania odnawialnych źródeł energii część planów zakazuje lokalizacji elektrowni wiatrowych, kilka wyznacza ograniczenia dotyczące wysokości obiektów takiej elektrowni, natomiast jeden plan (uchwała nr LXII/647/14 z dnia 25 września 2014 r. – MPZP dla fragmentu obrębu Krzywiec) dopuszcza zasilanie z systemów fotowoltaicznych. Nakazując stosowanie OZE w ramach zaopatrzenia w ciepło, wybrane plany wymieniają instalację kolektorów słonecznych.

4. Charakterystyka stanu istniejącego

4.1. Charakterystyka gminy

Gmina miejsko-wiejska Aleksandrów Łódzki zlokalizowana jest w centralnej części województwa łódzkiego, w powiecie zgierskim, w bezpośrednim sąsiedztwie Łodzi. Gmina ta należy do Aglomeracji Łódzkiej i graniczy z:

- gminami Parzęczew, Zgierz i miastem Zgierz od strony północnej i północno-wschodniej (powiat zgierski),
- gminami Konstantynów Łódzki i Lutomiersk od strony południowej i południowo-zachodniej (powiat pabianicki),
- gminą Dalików od strony zachodniej (powiat poddębicki),
- dzielnicami miasta Łódź – Bałuty oraz Polesie.

Poniżej przedstawiono położenie Gminy Aleksandrów Łódzki na tle powiatu zgierskiego.



Rysunek 1. Położenie gminy Aleksandrów Łódzki na tle powiatu zgierskiego.

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki.

Na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki znajdują się 32 miejscowości, które składają się na 22 sołectwa. Przedstawienie sołectw zawiera poniższa tabela.

Tabela 1. Zestawienie poszczególnych sołectw na terenie gminy Aleksandrów Łódzki.

Sołectwa wiejskie				
Nowy	i	Stary	Adamów	Wola Grzymkowa (Wola Grzymkowa, Budy Wolskie, Grunwald, Izabelin, Placydów)
(Nowy Adamów i Stary Adamów)				
Beldów				Beldów Krzywa Wieś
Chrośno				Ciężków
Jastrzębie Górne				Kolonia Brużycza
Krzywiec				Księżtwo
Mała Brużyczka				Nakielnica (Nakielnica, Karolew)
Nowe Krasnodęby				Stare Krasnodęby
Prawęcice				Rąbień (Rąbień, Antoniew)
Rąbień AB				Ruda Bugaj (Ruda Bugaj, Łobódź)
Sanie				Słowak
Sobień				Zgniłe Błoto

Powierzchnia Gminy Aleksandrów Łódzki wynosi 115,6 km², z czego miasto Aleksandrów Łódzki zajmuje powierzchnię 13,5 km², a pozostałe 102,1 km² to tereny wiejskie. Ze względu na swoją powierzchnię gmina ta jest czwartą w powiecie i pokrywa 13,5% jego powierzchni.

4.2. Obszary i obiekty podlegające ochronie.

W gminie Aleksandrów Łódzki do obszarów i obiektów podlegających ochronie należą: rezerwat przyrody, zabytkowe parki, pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne.

Rezerwat przyrody „Torfowisko Rąbień”

Rezerwat przyrody „Torfowisko Rąbień” zlokalizowany jest we wsi Rąbień AB, na południe od miasta Aleksandrów Łódzki na powierzchni 42,43 ha. 13,42 ha torfowiska stanowi powierzchnia zalesiona, niezalesione jest 28,61 ha, natomiast 0,40 ha związane jest gospodarką leśną. Jest to torfowisko wysokie obfitujące w różnorodną roślinność, na którą składają się 222 gatunki roślin naczyniowych, 27 gatunków mchów, 1 gatunek wątrobowca oraz 92 gatunki kręgowców lądowych. Ponadto znajdują się tam gatunki roślin i zwierząt podlegające ochronie oraz zagrożone. Rezerwat „Torfowisko Rąbień” jest chroniony w celach dydaktycznych, do badań naukowych i zachowania kultury ze względu na jego wyjątkowy w tym regionie charakter.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Na terenie będącym przedmiotem opracowania obecnie nie ma obszarów chronionego krajobrazu wyznaczonych zgodnie z ustawą z dnia 16. kwietnia 2014 r. o ochronie przyrody. Niemniej jednak, zgodnie z uchwałą Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 16. grudnia 2004 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki (uchwała nr XXVII/241/04) oraz Gminy Aleksandrów Łódzki (uchwała nr XXVII/242/04), wyznaczono granicę obszaru chronionego krajobrazu, tzw. „Puczniewsko-Grodnickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu”. Ten obszar wraz z Obszarem Chronionego Krajobrazu „Bzury i dorzecze Sokołówki” zostaną utworzone jak przewidziano w „Planie zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego”.

Pomniki przyrody

W Gminie Aleksandrów Łódzki znajduje się 29 pomników przyrody ożywionej. Drzewa te reprezentują następujące gatunki: dąb szypułkowy (dominujący gatunek wśród

pomników przyrody), wiąz szypułkowy, lipa drobnolistna, białodrzew (topola biała), wierzba biała oraz kasztanowiec zwyczajny i kasztanowiec biały.

Parki

Trzy parki przyrodniczo-kulturowe na terenie gminy Aleksandrów Łódzki objęte są ochroną prawną ze względu na ich historyczne założenia parkowo-dworskie oraz bogaty drzewostan.

Park podworski w Bełdowie ma obszar 5,7 ha, w tym 3,9 ha powierzchni jest zadrzewione, a pozostałe 1,5 ha to grunty rolne. Na terenie parku znajdują się pomniki przyrody, a dominujące gatunki w tym około dwustuletnim drzewostanie to dęby, lipy, białodrzewy, wiązy, klony, świerki, modrzewie i olsze. Zarówno część roślinna parku jak i zabudowania w ramach jego obszaru znajdują się w rejestrze zabytków od 1967 roku.

Powierzchnię 1,5 ha w dolinie rzeki Bzury zajmuje zabytkowy park w Nakielnicy. Park ten, podobnie jak park podworski, wyróżnia się swoim bogatym drzewostanem i wraz z zabudowaniami stanowi zabytek także od roku 1967.

Ostatnim z zabytkowych parków gminy Aleksandrów Łódzki jest park dworski w Zgniłym Błocie. Zajmujący 3,5 ha park zlokalizowany jest w dolinie rzeki Bełdówki, jednak zaledwie 0,7 ha jego powierzchni stanowi właściwy ogród ozdobny. Park ten wyróżnia się aleją lipową oraz pojedynczymi ozdobnymi drzewami, z których jedno zostało uznane za pomnik przyrody. Park w Zgniłym Błocie oraz jego zabudowania zostały wpisane do rejestru zabytków w roku 1977.

Użytki ekologiczne

W Gminie Aleksandrów Łódzki wyróżnionych jest także osiem użytków ekologicznych, w tym: 2 zbiorniki wodne, 2 zbiorniki wodne oraz tereny podmokłe i 4 tereny podmokłe. Wszystkie te użytki zostały formalnie utworzone w 2001 roku i są własnością Skarbu Państwa, a jednostką sprawującą nad nimi nadzór są Lasy Państwowe.

4.3. Stan powietrza na terenie gminy Aleksandrów Łódzki

Ze względu na wysokie uprzemysłowienie gminy Aleksandrów Łódzki zanieczyszczenie powietrza jest ważnym problemem. W gminie do głównych źródeł zanieczyszczeń należą:

- paleniska domowe,
- emitery osiedlowych i lokalnych kotłowni węglowych,

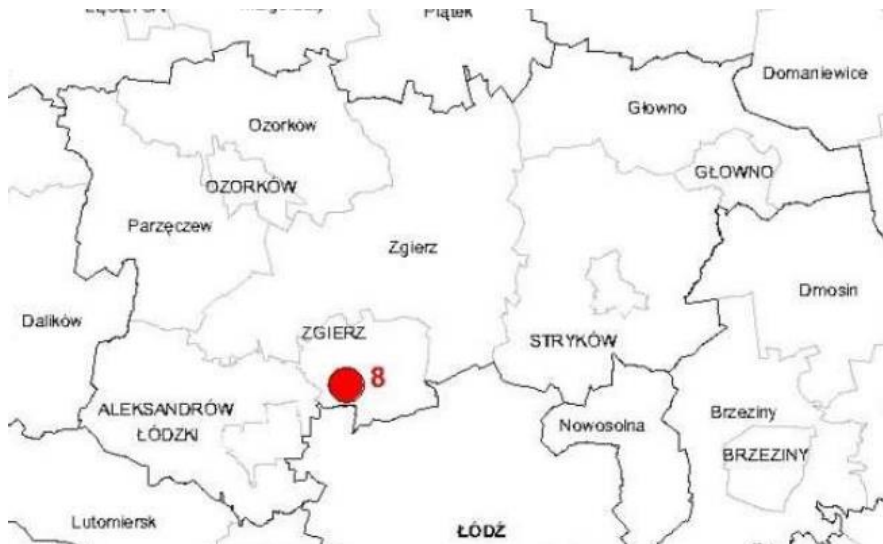
- emitory zakładów przemysłowych,
- transport.

Emisja przemysłowa

Źródła emisji z energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych znajdują się głównie w mieście Aleksandrów Łódzki. Wśród przedsiębiorstw mających największy wpływ na taką emisję w gminie będącej przedmiotem opracowania są:

- Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Aleksandrów Łódzki,
- Ciepłownia Sp. Z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa w Aleksandrowie Łódzkim.

Poniższy rysunek to wycinek z mapy województwa łódzkiego przedstawiającej lokalizację 14 zakładów będących największymi źródłami emisji zanieczyszczeń. W powiecie zgierskim znajduje się jeden taki zakład – jest to PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. w mieście Zgierz.



Rysunek 2. Lokalizacja zakładów będących największymi źródłami emisji zanieczyszczeń w województwie łódzkim – wycinek dla powiatu zgierskiego.

Źródło: Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012.

Emisja niska

Podstawowym źródłem zanieczyszczeń powietrza w gminie Aleksandrów Łódzki jest emisja toksycznych substancji z lokalnych kotłowni i pieców węglowych używanych w indywidualnych gospodarstwach domowych, w których dominującym paliwem jest węgiel (gaz przewodowy i płynny jest paliwem tylko we wsiach Rąbień i Krzywiec). Paliwem uzupełniającym jest drewno, a dodatkowo w domowych piecach spala się odpady. Lokalne systemy grzewcze i piece domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza atmosferycznego. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową wynikającą z sezonu grzewczego. Na niską emisję z domowych palenisk składają się takie związki jak: tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂) i pył zawieszony (PM₁₀). Ponadto, w wyniku termicznego rozkładu tworzyw sztucznych do atmosfery dostają się toksyczne produkty tego procesu, co jest uciążliwe i niebezpieczne dla zdrowia mieszkańców zwłaszcza terenów o gęstszej zabudowie.

W Gminie Aleksandrów Łódzki stopniowo następuje likwidacja węglowych systemów grzewczych na rzecz ekologicznych, modernizacja źródeł energetycznych oraz podłączenie do głównej sieci ciepłej.

Emisja komunikacyjna

Źródłem emisji komunikacyjnej są drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego. Generują one zanieczyszczenia takie jak: tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, pyły, metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ścieranie się opon, okładzin hamulcowych i nawierzchni dróg generuje zapylenie. Emisja komunikacyjna stanowi szczególne zagrożenie dla terenów przyległych, głównie ma niekorzystny wpływ na uprawy polowe. Na terenie gminy Aleksandrów Łódzki zanieczyszczenia komunikacyjne są najpoważniejszym problemem w pobliżu dróg krajowych 71 oraz 72, które charakteryzują się dużym natężeniem ruchu.

Stan sanitarny

W 2010 roku dokonano klasyfikacji stref województwa łódzkiego pod względem jakości powietrza. Wyróżniono strefę łódzką oraz Aglomerację Łódzką. Do Aglomeracji Łódzkiej wliczono miasta Łódź, Zgierz, Pabianice, Aleksandrów Łódzki i Konstantynów Łódzki, natomiast strefa łódzka obejmuje pozostały obszar województwa. Zatem gmina miejsko-

wiejska Aleksandrów Łódzki zgodnie z powyższym podziałem znajduje się częściowo w Aglomeracji Łódzkiej, a częściowo w strefie łódzkiej. Stąd, w poniższej tabeli podane są klasy nadane obu strefom w odniesieniu do poziomu poszczególnych zanieczyszczeń. W przypadku stężenia pyłu zawieszonego PM10 w okresie uśredniania dobowego obszar przekroczenia poziomu dopuszczalnego wykraczał poza miasto Aleksandrów Łódzki, obejmując także wschodnie obszary wiejskie gminy. Podobnie w przypadku stężenia zanieczyszczenia powietrza substancją benzo(a)piren, które w okresie uśredniania roku kalendarzowego również wykraczało poza granice miasta na wschód gminy. Klasa A dotyczy obszarów o stężeniu zanieczyszczeń nieprzekraczającym dopuszczalnych oraz docelowych poziomów. Klasę B nadaje się lokalizacjom o przekroczonych poziomach dopuszczalnych, natomiast nieprzekroczone są poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji. Klasa C obejmuje strefy o stężeniach zanieczyszczeń przekraczających dopuszczalne poziomy powiększone o margines tolerancji, a w przypadku braku takiego marginesu, strefy o stężeniach zanieczyszczeń przekraczających dopuszczalne poziomy zarówno docelowe jak i długoterminowe. Klasa D1 nadana jest strefom, w którym stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego, natomiast obszarom, w których poziom ten jest przekroczony, przyporządkowano klasę D2.

Tabela 2. Ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010 r.

Cel ochrona zdrowia			Cel ochrona roślin	
substancja	Klasa strefy		substancja	Klasa strefy
	Agglomeracja Łódzka	Strefa łódzka		
Dwutlenek siarki SO ₂	A	A	Dwutlenek siarki SO ₂	A
Dwutlenek azotu NO ₂	A	A	Tlenki azotu (NO _x)	A
Tlenek węgla CO	A	A	Ozon O ₃	C
Benzen C ₆ H ₆	A	A	-	-
Pył zawieszony PM10	C	C	-	-
Pył zawieszony PM2,5	C	A	-	-
Ołów Pb	A	A	-	-
Arsen As	A	A	-	-
Kadm Cd	A	A	-	-
Nikiel Ni	A	A	-	-
Benzo(a)piren B(a)P	C	C	-	-
Ozon	A/D2	A/D2	-	-

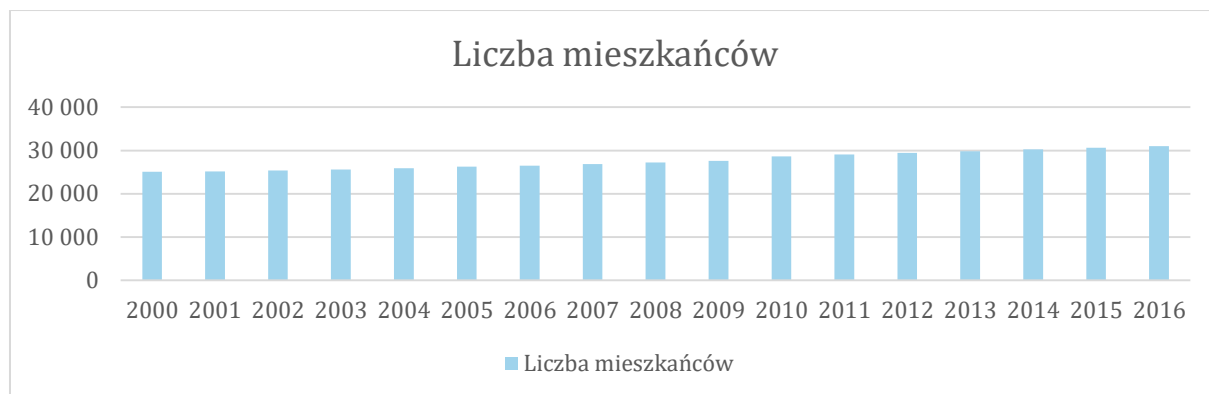
Źródło: Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012

W celu poprawy jakości powietrza w gminie planowane są działania termomodernizacyjne, usieciowienie, inwestycje związane z transportem publicznym oraz infrastrukturą rowerową, a także modernizacja oświetlenia i wykorzystanie

odnawialnych źródeł energii. Działania te w strategii rozwoju gminy są środkiem osiągnięcia celu operacyjnego „Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych”.

4.4. Demografia

Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w 2016 roku zamieszkiwało 30 980 osób, zaś w 2000 roku 25 089 osób. Dane na przestrzeni piętnastu lat wskazują na ogólny trend wzrostowy populacji gminy, przy średniorocznym trendzie zmian wynoszącym 1,349%.



Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2000-2016.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Do 2020 roku prognozuje się dalszy wzrost liczby mieszkańców. Według szacunków w 2020 roku liczba osób zamieszkujących gminę może wynosić 31 530.

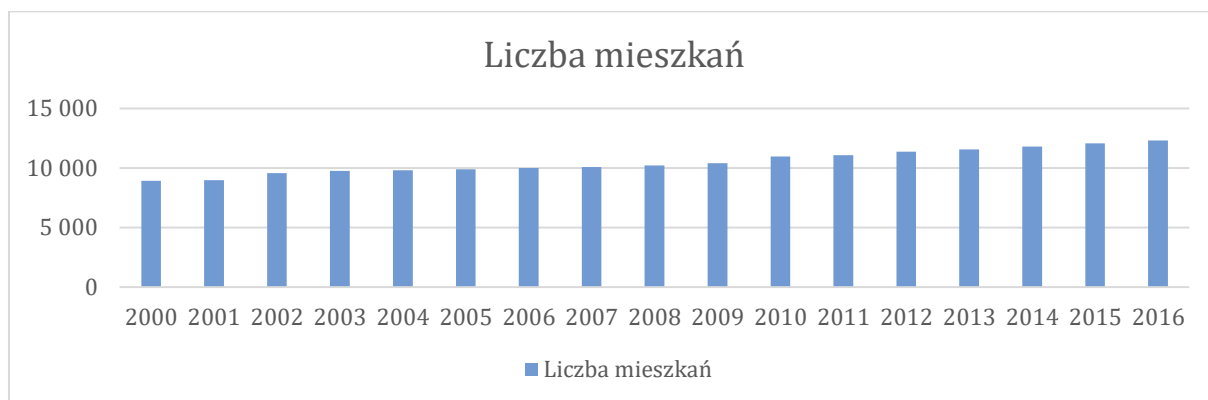


Wykres 2. Zmiany liczby mieszkańców na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2000-2016 wraz z prognozą do 2020 roku.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych.

4.5. Struktura mieszkaniowa

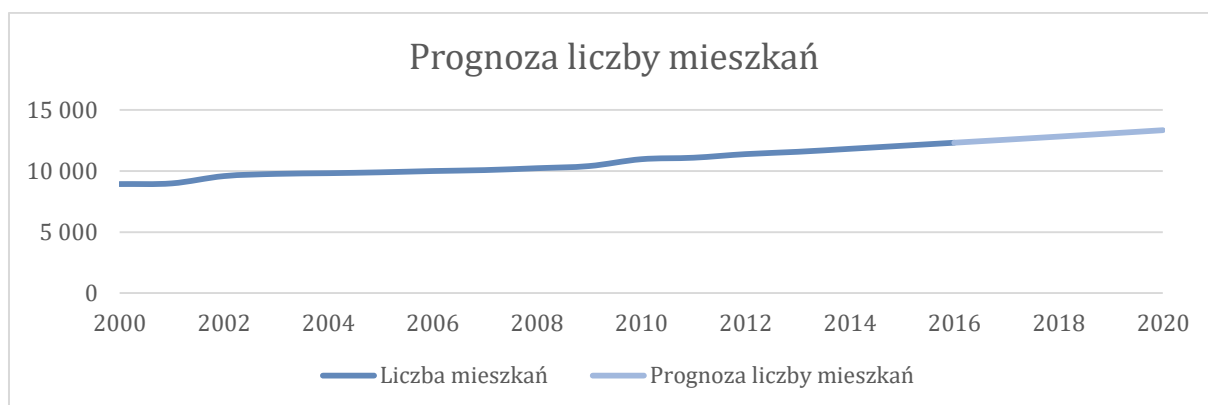
Na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w 2016 roku odnotowano 12 323 mieszkania. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 945 939m². Poniższy wykres przedstawia zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Aleksandrów Łódzki.



Wykres 3. Zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2000-2016.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkań na terenie gminy systematycznie wzrasta. Średnioroczny trend zmian wyniósł zatem 2,03%. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby mieszkań do roku 2020. Według tej prognozy w 2020 roku na terenie Aleksandrowa Łódzkiego będzie 13 349 mieszkań – wykres 4.

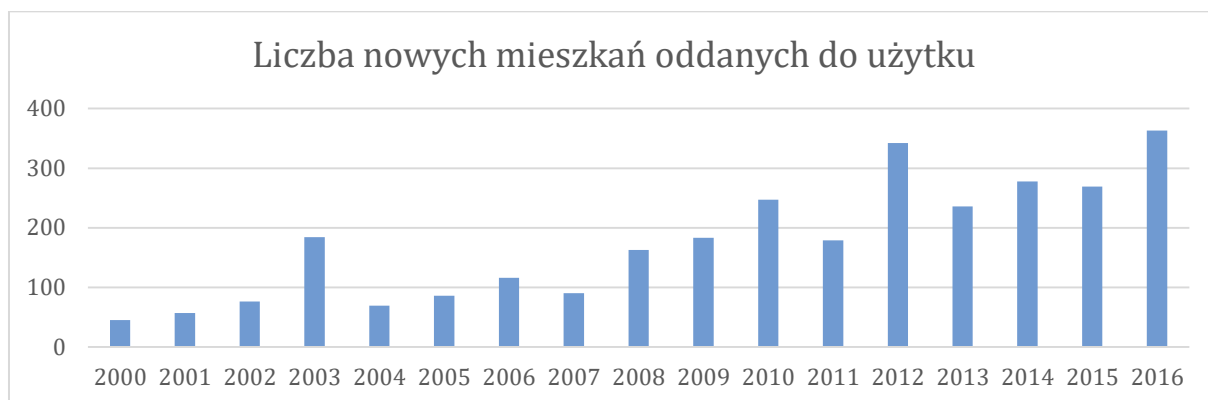


Wykres 4. Zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2000-2016 wraz z prognozą do 2020 roku.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL.

Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę nowopowstałych mieszkań w latach 2000-2016. Średniorocznie przybywa ok. 186 mieszkań na terenie gminy Aleksandrów Łódzki.

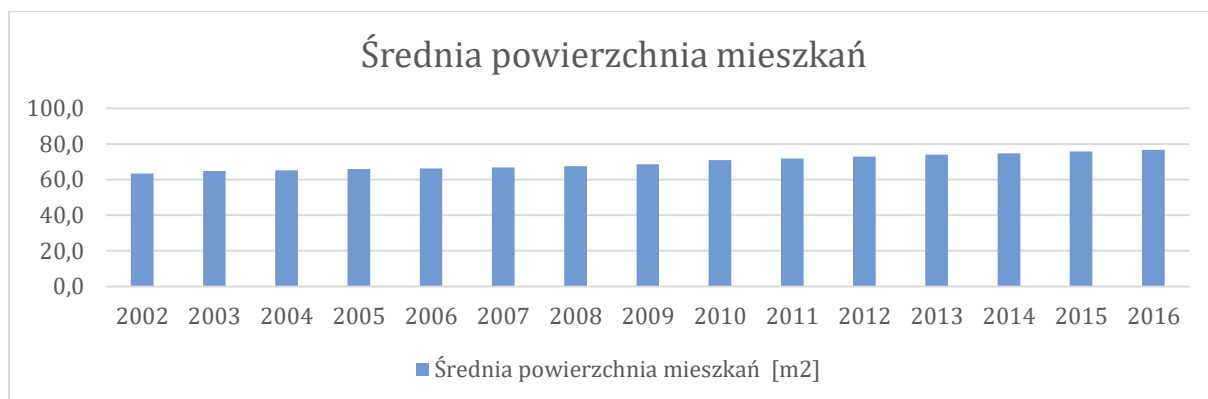
W roku 2016 do użytku oddano 363 nowe mieszkania.



Wykres 5. Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie gminy Aleksandrów Łódzki.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

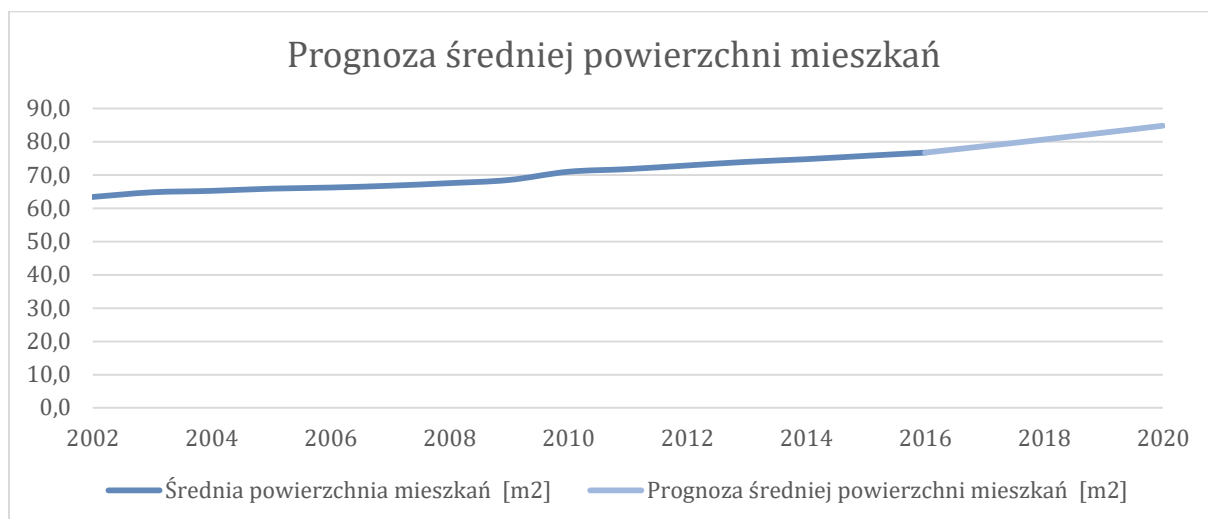
Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w roku 2016 wyniosła 76,8m². Na poniższym wykresie zaznaczono zmiany średniej powierzchni 1 mieszkania [m²] na terenie gminy Aleksandrów Łódzki na przestrzeni lat 2002-2016. Średnioroczny trend zmian wyniósł 1,37%. Dla porównania w 2002 roku średnia powierzchnia mieszkań wyniosła około 63,4 m².



Wykres 6. Zmiana średniej powierzchni jednego mieszkania na przestrzeni lat na terenie gminy Aleksandrów Łódzki.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

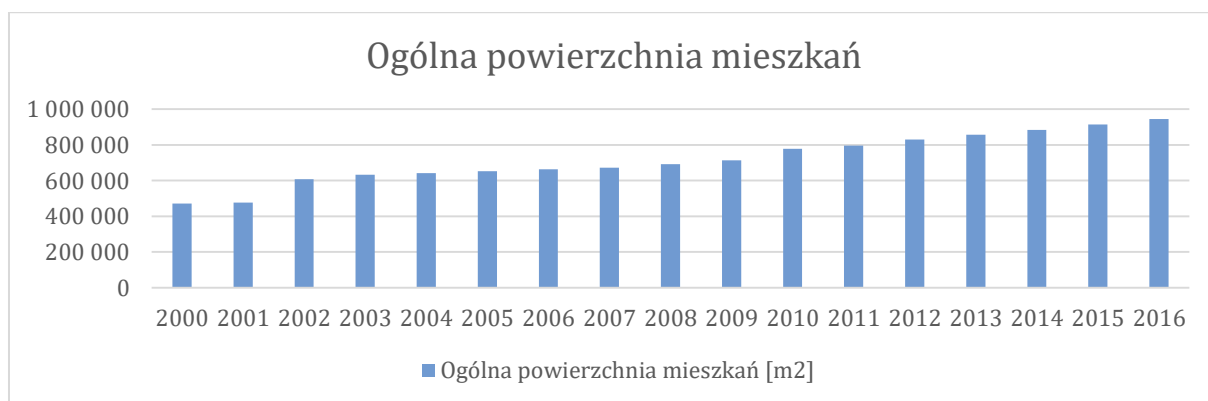
Na podstawie danych publikowanych w GUS wyznaczono prognozę średniej powierzchni użytkowej 1 mieszkania do roku 2020. Prognoza na rok 2020 pokazuje, że średnia powierzchnia mieszkań wzrośnie do 84,3 m².



Wykres 7. Zmiany średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2002-2016 wraz z prognozą do 2020 roku.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL.

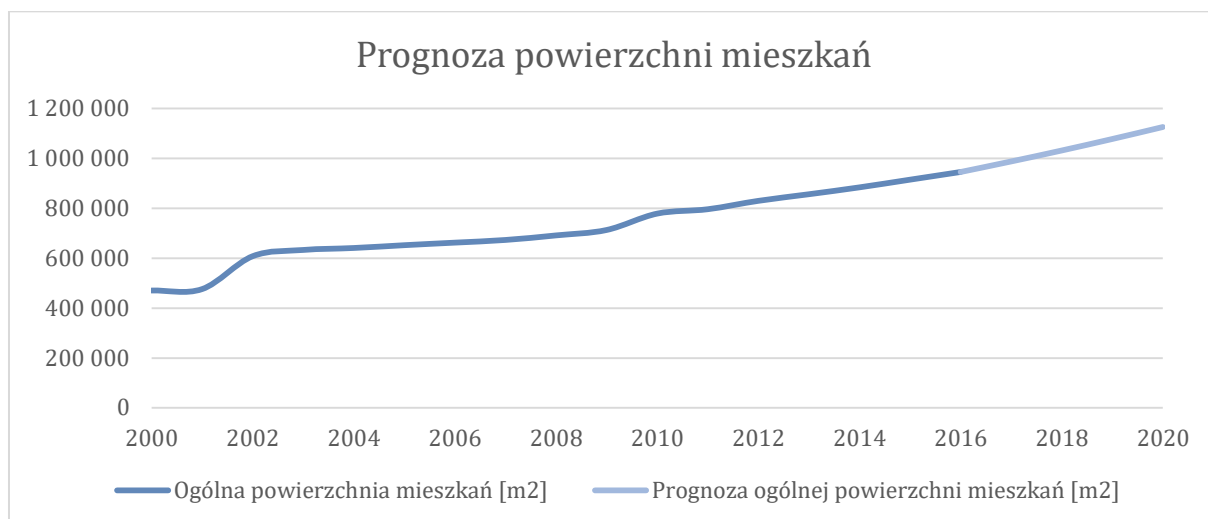
Ogólna powierzchnia mieszkań [m²] na terenie gminy Aleksandrów Łódzki została przedstawiona na poniższym wykresie. Z roku na rok powierzchnia użytkowa mieszkań wzrasta.



Wykres 8. Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie gminy Aleksandrów Łódzki.

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Biorąc pod uwagę trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 prognozuje się wzrost powierzchni użytkowych mieszkań [m²] na terenie gminy do 2020 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. powierzchnia mieszkań ogółem będzie wynosiła 1 132 672 m².



Wykres 9. Zmiany ogólnej powierzchni mieszkań na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2000-2016 wraz z prognozą do 2020 roku.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL.

4.6. Działalność gospodarcza

Łącznie w roku bazowym 2016 na terenie gminy Aleksandrów Łódzki odnotowano 3 740 aktywnych podmiotów gospodarczych. Liczba ta wzrosła o 129 w stosunku do roku poprzedniego. Średnioroczny trend wzrostowy 1,77%.



Wykres 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2002-2016.

Źródło: Bank danych lokalnych.

W strukturze branżowej zarejestrowanych w gminie firm dominują podmioty prowadzące działalność handlową i naprawę pojazdów samochodowych (30% wszystkich podmiotów gospodarczych w gminie). Ponad jedna piąta (21%) przedsiębiorstw działa w zakresie przetwórstwa przemysłowego. Liczbę podmiotów sklasyfikowanych według grup PKD działających w gminie Aleksandrów Łódzki w latach 2014-2016 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Podmioty gospodarcze na terenie gminy Aleksandrów Łódzki wg sekcji PKD w latach 2014-2016.

Podmioty gospodarcze wg grup PKD 2007	2014	2015	2016
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	44	45	48
Przemysł i budownictwo	1 038	1 050	1 070
Pozostała działalność	2 407	2 516	2 622

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL.

Prognoza liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy będzie przewidywała dalszy wzrost do roku 2020.

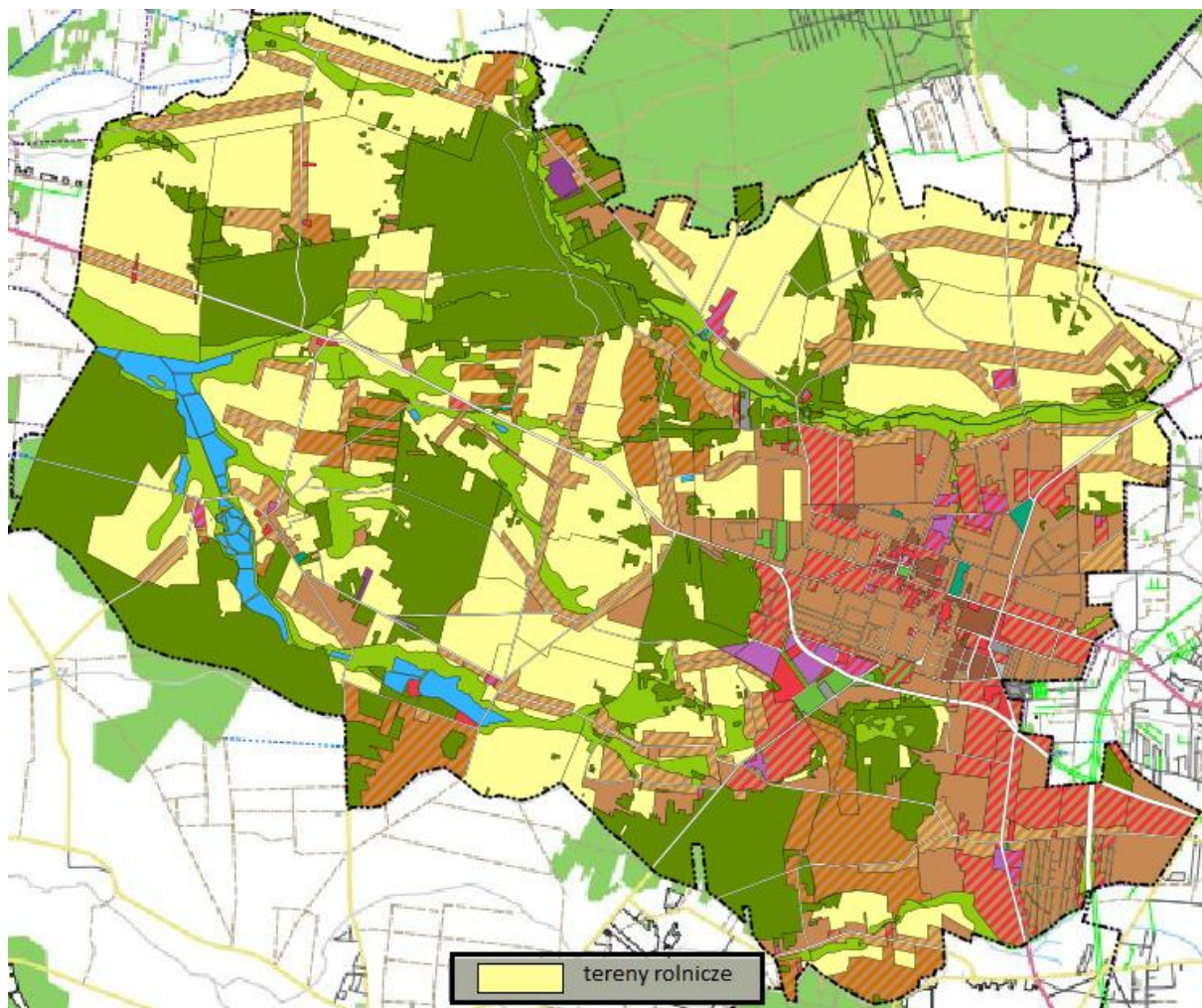


Wykres 11. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy do roku 2020.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL.

5. Gospodarka rolna

Pod względem użytkowania gruntów Aleksandrów Łódzki to gmina typowo rolnicza. Ogólna powierzchnia gruntów rolnych wynosi 63% całej powierzchni gminy oraz jest to 12,6 % udziału gruntów dla całego powiatu. Największą powierzchnie zajmują na obszarach wiejskich, aż 91 %, pozostałe znajdują się na terenie miasta.

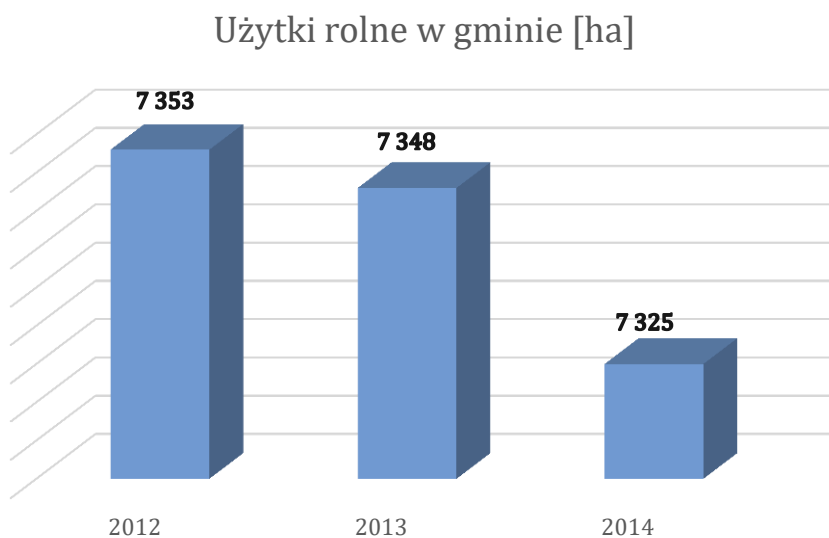


Rysunek 3. Użytki gruntowe w gminie Aleksandrów Łódzki (źródło: www.aleksandrow.sipgminy.pl)



Rysunek 4. Występowanie użytków rolnych w gminie (źródło: opracowanie własne na podstawie GUS)

Jak wynika z poniższego wykresu tendencja w przypadku użytków rolnych w gminie jest spadkowa. Powierzchnia ich zmniejsza się z roku na rok, w 2014 roku wyniosła 7 325 ha. Największy udział wśród użytków rolnych mają grunty orne.



Rysunek 5. Użytki rolne w gminie w latach 2012 – 2014 (źródło: opracowanie własne na podstawie GUS)

Tabela 4. Struktura powierzchniowa użytków rolnych na terenie gminy Aleksandrów Łódzki (źródło: opracowanie własne na podstawie GUS)

Użytki rolne w gminie [ha]	Gmina	Miasto	Obszar wiejski
ogółem	7 325	684	6 641
grunty orne	5 321	448	4 873
sady	74	18	56
łąki trwałe	755	85	670
pastwiska trwałe	574	75	499
grunty rolne zabudowane	310	52	258
grunty pod stawami	222	3	219
grunty pod rowami	69	3	66

Mając na uwadze tak dużą powierzchnię jaką zajmują użytki rolne, należy zwrócić uwagę na niewielką ilość podmiotów gospodarczych działających w tym sektorze. Jest to tylko 1,12 % ogółu zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w gminie. Jak wynika z poniższej tabeli liczba podmiotów z roku na rok maleje. Od 2012 roku nastąpił spadek o 22 firmy. Taka sytuacja może wynikać z faktu iż duży odsetek gospodarstw, nie prowadzi żadnej produkcji rolniczej. Niewielka ilość podmiotów gospodarczych związanych z rolnictwem może również wynikać z niskiej bonitacji gleb oraz rozdrobnienia gospodarstw.

Tabela 5. Podmioty gospodarcze na terenie gminy Aleksandrów Łódzki związane z rolnictwem (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

2012	2013	2014	2015	2016
ogółem				
3 303	3 413	3 489	3 611	3 740
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo				
70	61	44	45	48
uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową				
65	56	39	39	42
leśnictwo i pozyskiwanie drewna				
4	4	4	4	4
rybactwo				
1	1	1	2	2

6. Gospodarka odpadami

Masa wytwarzanych corocznie odpadów w roku 2016 wyniosła 7,7 Mg. Poniższa tabela zawiera zestawienie takich danych dla Aleksandrowa Łódzkiego.

Tabela 6. Masa wytworzonych odpadów Aleksandrowa Łódzkiego w latach 2008-2016 [tys. Mg]

(źródło: GUS)

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Masa wytworzonych odpadów	3,4	3,5	3,3	5,0	4,8	5,1	4,0	4,4	7,7

W przeliczeniu na jednego mieszkańca masa wytworzonych odpadów w roku 2016 wynosiła 0,252 kg, dla porównania w roku 2008 współczynnik ten wyniósł 0,125 kg.

Tabela 7. Masa wytworzonych odpadów na 1 mieszkańca rocznie w Aleksandrowie Łódzkim

(źródło: GUS)

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Liczba mieszkańców	27 201	27 611	28 607	29 068	29 432	29 862	30 285	30 645	30 980
Masa wytworzonych odpadów [kg]	0,125	0,127	0,115	0,172	0,163	0,171	0,132	0,143	0,252

Prognozuje się, że do roku 2020 liczba corocznie wytworzonych odpadów przez jednego mieszkańca miasta będzie stale rosła, jednakże prognozowany trend wzrostu ma być łagodniejszy od identyfikowanego w latach poprzedzających 2013. Kolejny wykres prezentuje przebieg prognozowanego wzrostu.



Rysunek 6. Prognoza masy wytworzonych odpadów na 1 mieszkańca [kg/rok] w Aleksandrowie Łódzkim w do roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Poniżej zestawiono ilość odpadów zebranych w powiecie zgierskim z podziałem na rodzaj odpadów komunalnych.

Tabela 8. Rodzaje odpadów komunalnych

(zgodnie z Analizą stanu gospodarki odpadami komunalnymi za rok 2016)

Ilość zebranych i zagospodarowanych odpadów komunalnych w 2016 roku	
Zmieszane odpady komunalne [Mg]	6100,74
Odpady posegregowane (papier, tworzywo sztuczne, szkło, biodegradowalne) [Mg]	1288,79
Odpady zielone [Mg]	407,56
SUMA	7797,09

7. Identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy Aleksandrów Łódzki

W gminie Aleksandrów Łódzki utrzymuje się tendencja wzrostowa rozwoju społeczno-gospodarczego, szczególnie w porównaniu do gmin o podobnym potencjale. Wzrasta liczba ludności, wzrasta liczba mieszkań oraz powierzchni użytkowych ogółem [m²]. Ważną cechą rozwoju gminy jest wzrost liczby przedsiębiorstw. W stosunku do 2002 r. ich liczba wzrosła o ponad 500 podmiotów.

Jednym z kluczowych czynników rozwoju gospodarczego gminy jest korzystny układ komunikacyjny. Gmina zlokalizowana jest w centralnej części województwa łódzkiego, w powiecie zgierskim, około 15 kilometrów na północny zachód od Łodzi.

W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze dane opisujące charakterystykę gminy na przestrzeni 2007-2014 roku.

Tabela 9. Podsumowanie charakterystyki gminy (źródło: BDL)

Wskaźnik	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gęstość zaludnienia	231	234	237	246	250	253	256	260	263	266
Lesistość [%]	25	24,9	24,9	24,8	24,9	24,8	24,9	24,9	24,9	25,2
Liczba ludności (według faktycznego miejsca zamieszkania; stan w dniu 31 XII)	26851	27201	27611	28607	29068	29432	29862	30285	30645	30980
Liczba mieszkań oddanych do użytkowania	90	163	183	247	179	342	236	278	269	363
Liczba mieszkań przypadająca na 1000 mieszkańców	375,4	376,2	377	383,5	381,7	386,9	387,7	390,4	394,0	397,7
Liczba nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w	.	.	255	294	278	268	285	282	281	287

sektorze prywatnym - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą										
Liczba podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym	.	.	161,8	168,5	170,3	176,1	180,8	184,3	190,2	196,6
Liczba urodzeń żywych	240	255	260	308	265	265	255	243	281	264
Liczba zgonów	290	285	291	309	306	310	319	311	328	326
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	52,4	52,8	53,2	54,7	56,2	56,9	58,2	59,9	61,4	62,8
Masa odpadów wytworzonych (z wyłączeniem odpadów komunalnych) [tys. ton]	0 ^c	3	4	3	5	5	5	4	4,4	7,8
Odsetek dzieci w wieku 3-4 lata objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	41	44,1	43,8	41,3	49,5	49,5	49,9	74,4	76,9	-
Odsetek dzieci w wieku 3-5 lat objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	46,1	50,7	49,9	52,1	62,5	59,6	61,3	75,0	80,0	-
Odsetek dzieci w wieku 3-6 lat objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	57,2	60,2	56,5	54,6	63	61,8	64,1	78,4	-	-
Odsetek dzieci w wieku 4-6 lat objętych wychowaniem przedszkolnym [%]	66,8	66,7	65,2	61,4	71,7	68,7	71,4	80,8	-	-
Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej [%]	63,7	63,3	63,1	62,2	62,1	61,8	64,4	70,7	71,6	-
Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej [%]	90,6	90,4	90,4	90,5	90,8	93,5	93,7	98,1	98,1	-
Powierzchnia [ha]	11643	11643	11643	11643	11643	11643	11643	11643	11643	11643
Powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej [ha]	20,5	20,5	20,9	20,9	20,5	20,5	20,4	20,4	20,4	20,4
Przyrost naturalny	-50	-30	-31	-1	-41	-45	-64	-68	-47	-62
Przyrost naturalny na 1000 ludności	-1,9	-1,1	-1,1	0 ^a	-1,4	-1,5	-2,2	-2,3	-1,5	-2,0

Saldo migracji gminnych na pobyt stały na 1000 osób	15,6	14,2	15,2	14,3	17,4	13,6	15,4	16,1	-	13,9
Udział powierzchni objętej obowiązującymi planami zagospodarowania przestrzennego w powierzchni geodezyjnej ogółem [%]	.	.	99,27	99,27	99,27	99,27	99,27	99,27	99,27	99,27
Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem [%]	4,3	2,6	5,5	4,6	4,3	3,1	4,2	6,2	7,2	-
Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności ogółem [hm ³]	2,2	3,6	2,2	2,3	2,4	3,2	3,3	2,8	2,4	-

8. Aspekty organizacyjne i finansowe

Przedsięwzięcia związane z redukcją emisji dwutlenku węgla, zwiększaniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcją zużycia energii finalnej i podnoszeniem efektywności energetycznej są z reguły zadaniami bardzo kosztownymi. Z uwagi na to mechanizm finansowania inwestycji realizowanych w gminie Aleksandrów Łódzki będzie uwzględniał pozyskanie środków finansowych pochodzących z różnych źródeł. Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz ze źródeł zewnętrznych.

W ramach corocznego planowania budżetu gminy i budżetu jednostek gminnych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w PGN jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

W ramach źródeł zewnętrznych gmina będzie korzystać ze środków krajowych i zagranicznych w formie dotacji, pożyczek, kredytów, wsparcia kapitałowego dla prowadzonych inicjatyw. Operatorami procesu pozyskania dofinansowania, oprócz samej gminy, będą również:

- gminne jednostki organizacyjne,
- podmioty komercyjne i indywidualni mieszkańcy,

podejmujący decyzje o korzystaniu z instrumentów dedykowanych do inwestycji związanych z efektywnością energetyczną.

Poniżej przedstawiono źródła możliwości pozyskania środków finansowych na realizację celów.

8.1 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Publiczna instytucja finansowa, działająca jako państwowa osoba prawna. Głównym jej celem działania jest udzielanie wsparcia finansowego przedsięwzięciom służącym ochronie środowiska i gospodarce wodnej.

Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW.

Zgodnie z „Listą priorytetowych programów NFOŚiGW na 2017 r.”, ustala się następujące programy:

1. Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi
 - ❖ Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach;
 - ❖ Budowa, przebudowa i odbudowa obiektów hydrotechnicznych.
2. Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi
 - ❖ Racjonalna gospodarka odpadami;
 - ❖ Ochrona powierzchni ziemi;
 - ❖ Geologia i górnictwo;
 - ❖ Gospodarka o obiegu zamkniętym w gminie – program pilotażowy.
3. Ochrona atmosfery
 - ❖ **Poprawa jakości powietrza;**
 - ❖ System Zielonych Inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
4. Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów
 - ❖ Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej.
5. Międzydziedzinowe
 - ❖ Wsparcie Ministra Środowiska w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska;
 - ❖ Zadania wskazane przez ustawodawcę;
 - ❖ Wspieranie działalności monitoringu środowiska;
 - ❖ Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska z likwidacją ich skutków;
 - ❖ Edukacja ekologiczna;
 - ❖ Współfinansowanie programu LIFE;
 - ❖ SYSTEM - Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez partnerów zewnętrznych;

- ❖ **Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki;**
- ❖ Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych;
- ❖ Wzmocnienie działań społeczności lokalnych dla zrównoważonego rozwoju;
- ❖ Wsparcie dla Innowacji sprzyjających zasobooszczędnej i niskoemisyjnej gospodarce.

8.2_Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi (WFOŚiGW)

Publiczna instytucja finansowa, realizująca politykę ekologiczną województwa łódzkiego. Fundusz wspiera działania proekologiczne podejmowane przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizację pozarządowe, a także zarządza środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochroną środowiska i gospodarkę wodną.

Podobnie jak w NFOŚiGW, podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie

są programy priorytetowe, zatwierdzane corocznie przez Radę Nadzorczą WFOŚiGW. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi w 2017 r. ustalił jako priorytetowe, realizowane w każdym priorytecie dziedzinowym zadania wynikające z celów strategicznych rozwoju województwa łódzkiego oraz projekty służące wypełnianiu zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego i współfinansowane ze środków Unii Europejskiej:

1. Ochrona przyrody i różnorodności biologicznej;
2. Ochrona powietrza;
3. Gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi;
4. Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;
5. Inne działania ochrony środowiska i projekty międzydziedzinowe.

Dofinansowanie w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, można uzyskać, na działania zawarte w priorytecie 2. Ochrona powietrza, t.j.:

2.1 Inwestycje zmierzające do ograniczenia niskiej emisji oraz wzrostu efektywności energetycznej realizowane na terenach objętych programami ochrony powietrza.

2.2 Inwestycje w odnawialne źródła energii.

8.3 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej- POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 to program krajowy, skierowany na finansowanie dużych projektów. Kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach programu Infrastruktura

i Środowisko 2014-2020, spójne z PGN:

I Zmniejszenie emisyjności gospodarki

- ❖ wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
- ❖ poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- ❖ promowanie strategii niskoemisyjnych;
- ❖ rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.

VII Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

- ❖ rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
- ❖ budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
- ❖ rozbudowa terminala LNG.

8.4 Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego

Ze środków RPO WP, wyznaczono działania, które mogą uzyskać wsparcie finansowe w ramach następujących osi priorytetowych:

I BADANIA, ROZWÓJ I KOMERCJALIZACJA WIEDZY

II INNOWACYJNA I KONKURENCYJNA GOSPODARKA

III TRANSPORT

IV GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

V OCHRONA ŚRODOWISKA

VI REWITALIZACJA I POTENCJAŁ ENDOGENICZNY REGIONU

VII INFRASTRUKTURA DLA USŁUG SPOŁECZNYCH

VIII ZATRUDNIENIE

IX WŁĄCZENIE SPOŁECZNE

X ADAPTACYJNOŚĆ PRACOWNIKÓW I PRZEDSIĘBIORSTW W REGIONIE

XI EDUKACJA, KWALIFIKACJE, UMIEJĘTNOŚCI

Pod względem niniejszego opracowania najistotniejsza jest oś priorytetowa nr IV Gospodarka niskoemisyjna, dla której wyznaczono działania, które mogą zostać sfinansowane:

Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii

Poddziałanie IV.1.1 Odnawialne źródła energii – ZIT

Poddziałanie IV.1.2 Odnawialne źródła energii

Działanie IV.2 Termomodernizacja budynków

Poddziałanie IV.2.1 Termomodernizacja budynków – ZIT

Poddziałanie IV.2.2 Termomodernizacja budynków

Poddziałanie IV.2.3 Termomodernizacja budynków w oparciu o zastosowanie instrumentów finansowych

Poddziałanie IV.2.4 Termomodernizacja budynków – miasto Łódź

Działanie IV.3 Ochrona powietrza

Poddziałanie IV.3.1 Ochrona powietrza – ZIT

Poddziałanie IV.3.2 Ochrona powietrza

8.5 Program LIFE

Jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE. Program LIFE ten podzielono na dwa podprogramy: na rzecz środowiska oraz na rzecz klimatu. Obszary priorytetowe Programu przedstawiają się następująco:

Program na rzecz środowiska:

- ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami;
- przyroda i różnorodność biologiczna;
- zarządzanie i informacja w zakresie środowiska.

Program na rzecz klimatu:

- ograniczenie wpływu człowieka na klimat;
- dostosowanie się do skutków zmian klimatu;
- zarządzanie i informacja w zakresie klimatu.

Jako źródło finansowania w ramach zadań związanych z ochroną środowiska, wymienić także można m.in.:

- środki norweskie i EOG – Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (fundusze norweskie), w ramach których funkcjonują Programy Operacyjne: „Ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów”, „Wzmocnienie monitoringu środowiska oraz działań kontrolnych”, „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”;
- Bank Ochrony Środowiska – oferuje kredyty na rzecz inwestycji proekologicznych;
- Bank Gospodarstwa Krajowego – stanowi ważne ogniwo w zakresie finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska, w tym rynku oszczędności energii.

II. Wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla

1. Metodologia

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru gminy Aleksandrów Łódzki, tak, aby umożliwić dobór działań służących jej ograniczeniu. Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- paliw opałowych (na potrzeby gospodarczo-bytowe i ogrzewanie budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej.

Inwentaryzacja obejmuje pełny obszar administracyjny gminy Aleksandrów Łódzki.

Rokiem, na który zebrano kompleksowe dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji, jest rok 2014. Rok ten wybrano jako rok bazowy. Zgodnie z zaleceniami wybrano najwcześniejszy możliwy rok na jaki dostępne były wszystkie dane. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Rokiem, dla którego pozyskano częściowe dane jest rok 2005, który odzwierciedla sytuację gminy w latach wcześniejszych.

W 2017 roku przystąpiono do aktualizacji PGN, w związku z czym dokonano kontrolnej inwentaryzacji źródeł emisji celem określenia kierunków zmian zachodzących w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki.

1.1. Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych gminy mający wpływ na wielkość emisji.

Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:

- 1) determinujące aktualny poziom emisji,
- 2) determinujące wzrost emisyjności,
- 3) determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- 1) gęstość zaludnienia,
- 2) liczba gospodarstw domowych,
- 3) liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- 4) stopień urbanizacji,
- 5) obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- 6) liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- 8) liczba i stan techniczny obiektów publicznych.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru gminy.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost liczby mieszkańców,
- wzrost liczby gospodarstw domowych,
- wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek liczby mieszkańców,
- spadek liczby gospodarstw domowych,

- spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W praktyce konieczne jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria, co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

2. Transport

Transport jest poważnym źródłem zanieczyszczenia środowiska. W ostatnich latach w Polsce nastąpił rozwój transportu drogowego i pojawiły się nowe zagrożenia środowiska. Prawie dwukrotnie wzrosła liczba prywatnych samochodów, ale nie nadążył za tym rozwój sieci dróg. Brakuje szybkich dróg omijających tereny zamieszkałe, co powoduje większą emisję substancji i hałasu do środowiska. Spaliny i hałas komunikacyjny stwarzają duże zagrożenia dla środowiska, a więc i dla zdrowia ludzi. Wzrastająca liczba samochodów, często wyeksploatowanych, jest także źródłem dużej ilości odpadów.

Przez gminę Aleksandrów Łódzki przebiega szereg dróg funkcjonujących w układzie krajowym, powiatowym i gminnym. Sieć dróg jest stosunkowo dobrze rozwinięta i pozwala na sprawne dotarcie do innych miast oraz do dróg ekspresowych i autostrad. Miasto Aleksandrów Łódzki znajduje się w następującej odległości od najważniejszych ośrodków miejskich w Polsce:

- Łódź – 20 km
- Warszawa – 140 km
- Poznań – 190 km
- Katowice – 210 km
- Wrocław – 220 km
- Kraków – 280 km
- Lublin – 300 km
- Gdańsk – 340 km

Na terenie gminy funkcjonuje transport zbiorowy w postaci komunikacji autobusowej – na jej system składają się:

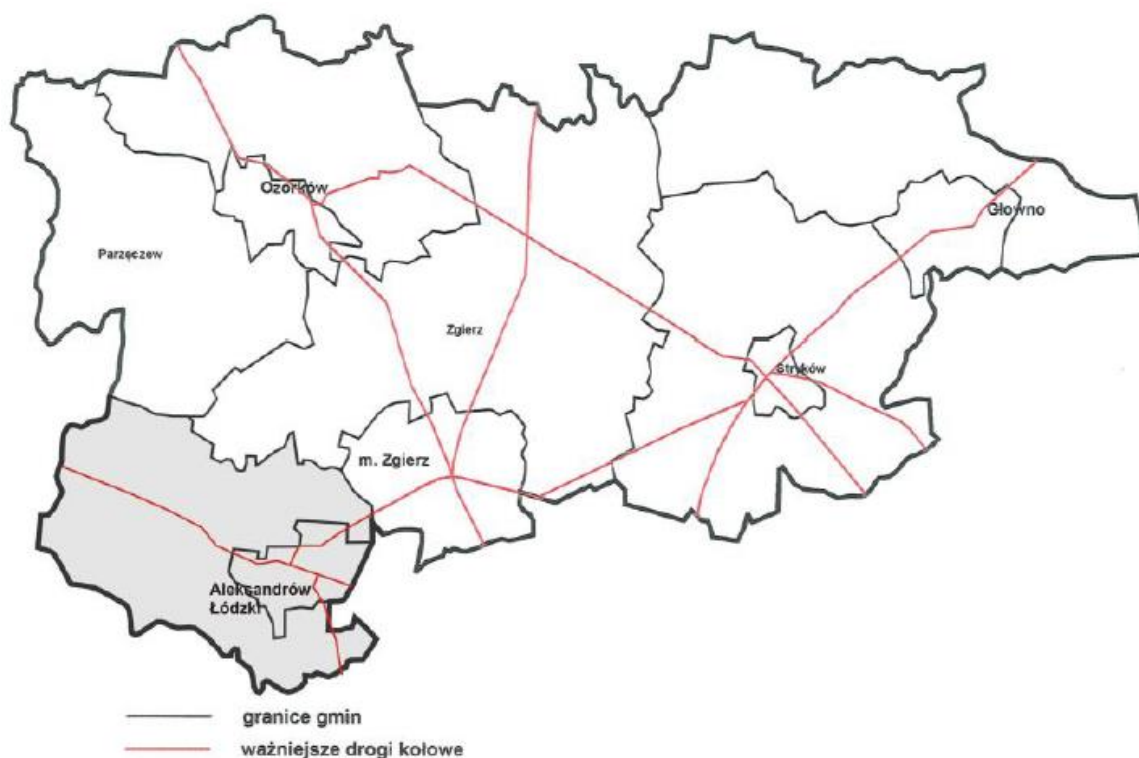
- MPK Łódź Sp. z o.o. oferujący przewozy pomiędzy miastem Aleksandrów Łódzki a Łodzią,
- PKS Łódź Sp. z o.o. realizujący połączenia w gminie na trasach przelotowych,
- prywatni przewoźnicy organizujący kursy busów wewnątrz gminy.

Ponadto, ważną w gminie formą komunikacji jest transport indywidualny, której istotny element stanowi infrastruktura drogowa. Tworzą ją:

- dwie drogi krajowe:
 - DK nr 71 relacji Łódź – Rzgów (północ – południe); jej odcinek w gminie Aleksandrów Łódzki ma 9,9 km,
 - DK nr 72 relacji Konin – Rawa Mazowiecka (wschód – zachód), mająca 13,9 km w gminie Aleksandrów Łódzki,
- drogi powiatowe – przez obszar gminy przebiega 11 dróg powiatowych o łącznej długości 57 km – ich sieć jest dobrze rozwinięta, warunkując dobre połączenia lokalne. Drogi te są dobrej jakości, z wyłączeniem dwóch krótkich odcinków dróg o nawierzchni gruntowej.
- drogi gminne – sieć dróg gminnych na obszarze będącym przedmiotem opracowania jest nierównomierna, jednak dopasowana jest ona do zagęszczenia zabudowy w poszczególnych rejonach gminy. Drogi te stanowią łączniki między sołectwami.

2.1. Tranzyt

Przez Gminę Aleksandrów Łódzki przebiega łącznie 23,8 km dróg tranzytowych, na którą składają się drogi krajowe nr 71 (o długości 9,9 km, z czego 4,8 km w granicach miasta) i 72 (o długości 13,9 km z czego 5 km w granicach miasta).



Rysunek 7. Drogi krajowe w gminie Aleksandrów Łódzki oraz pozostałej części powiatu zgierskiego

Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Aleksandrów Łódzki

W 2010 roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu opublikowany jako „Pomiar Ruchu na Droгах Wojewódzkich w 2010 roku”. W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiaru ruchu w 2010 r.

Tabela 10. Dobowe natężenie ruchu na drogach krajowych w 2010 roku

Nr drogi	Długość drogi [km]	Pojazdy ogółem	Sam. osobowe	Moto-cykle	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Samochody ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przycz.	z przycz.		
DK 71	9,90	9 126	7 067	49	1 163	341	422	73	11
DK 72	13,90	17 322	15 309	88	1 202	293	198	225	7

Źródło: GPR 2010

W 2015 roku GDDKiA ponownie przeprowadziła pomiar ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich. Poniższa tabela przedstawia wyniki badania dla odcinków dróg w granicach administracyjnych gminy Aleksandrów Łódzki wraz z określeniem trendu zmian względem roku 2010.

Nr drogi	Długość drogi [km]	Pojazdy ogółem	Sam. osobowe	Moto-cykle	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Samochody ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przycz.	z przycz.		
DK 71	9,90	10 879 ↑	8 584 ↑	62 ↑	697 ↓	383 ↑	1128 ↑	19 ↓	6 ↓
DK 72	13,90	16388 ↓	14733 ↓	95 ↑	880 ↓	232 ↓	262 ↑	182 ↓	4 ↓

Analizując powyższe dane, na DK 71 odnotowano wzrost dobowej liczby pojazdów w analizowanym odcinku względem roku 2010. Odwrotna sytuacja miała miejsce w przypadku DK 72.

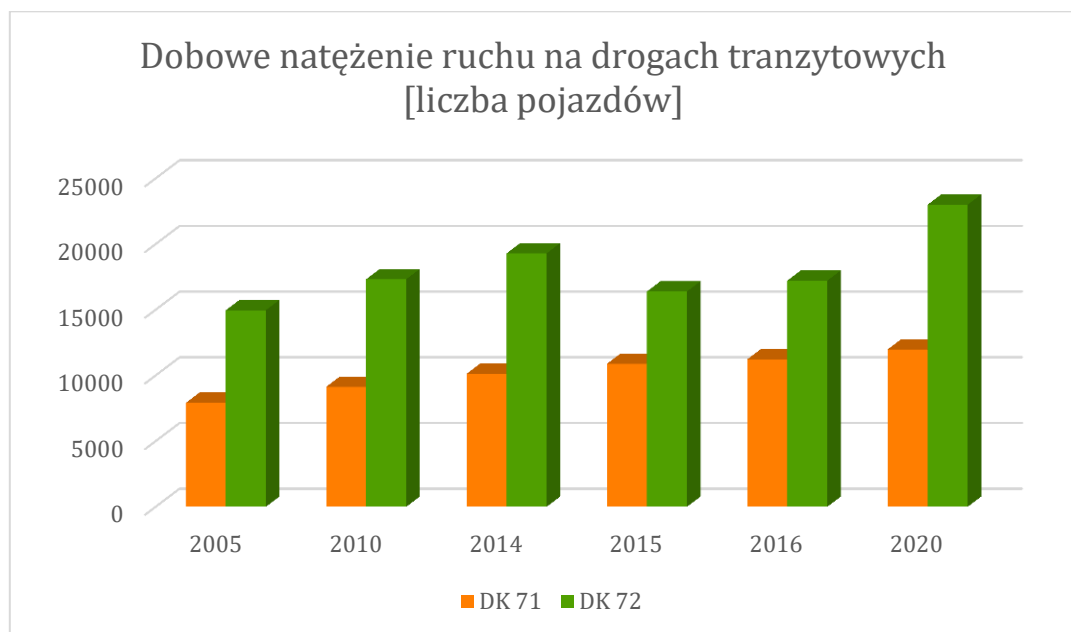
Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO₂ [Mg CO₂] z ruchu tranzytowego. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2005, 2014 i 2020 roku obliczono na podstawie publikacji „*Prognozowanie ruchu na drogach krajowych*” (Jerzy Kukielka, *Budownictwo i Architektura 10 (2012) 131-144*), „*Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych*”, „*Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu*”. Wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 11. Dobowe natężenie ruchu na drogach krajowych w latach 2005, 2010, 2014-2016 i prognozowanym 2020 roku.

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów					
	2005	2010	2014	2015	2016	2020
DK 71	7907	9126	10115	10879	11219	11974
DK 72	14966	17322	19291	16388	17214	22996
SUMA	22873	26448	29406	27267	28433	34969

Źródło: opracowanie CDE

Dane na rok 2005 wyliczono w oparciu o raport Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z 2001 roku. Wyniki uzyskane dla poszczególnych lat analizowanego okresu zestawiono na poniższym wykresie.



Rysunek 8. Dobowe natężenie ruchu na drogach krajowych w roku 2005, 2014 i prognozowanym 2020 r.

Źródło: opracowanie CDE

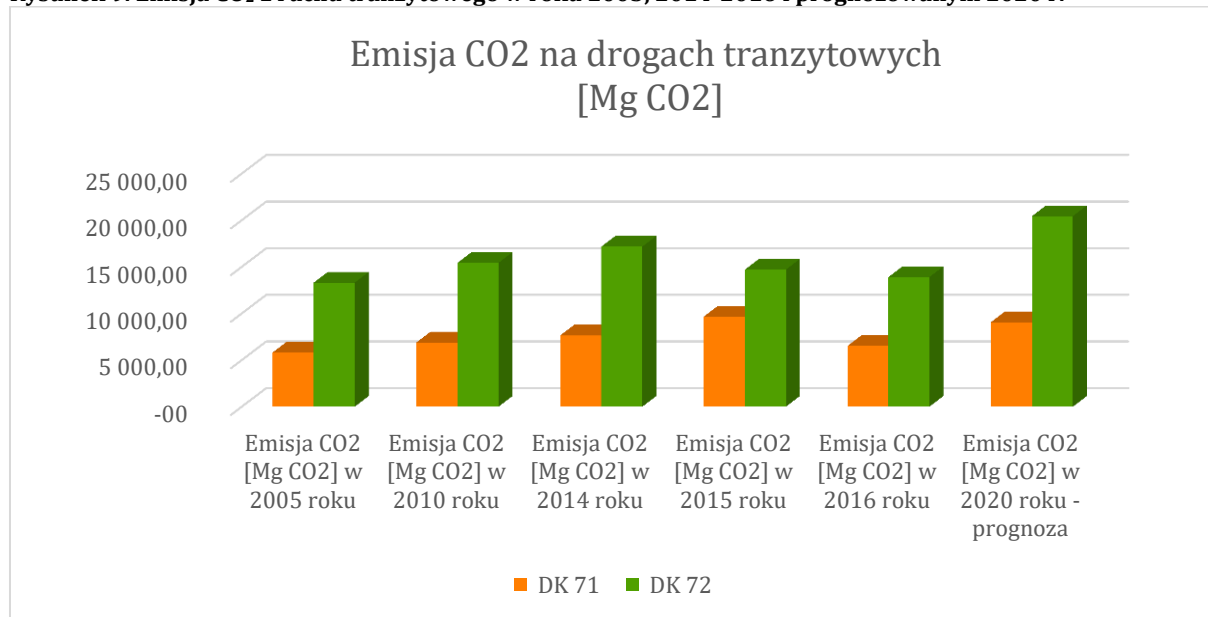
Z powyższego wykresu wynika, że dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych w latach 2005-2014 systematycznie wzrastało. Zestawiono również prognozowane natężenie w 2020 roku, również przeprowadzona prognoza potwierdza taką tendencję. Większe natężenie dobowe ruchu na przestrzeni omawianego okresu zanotowano na drodze krajowej nr 72.

Emisję CO₂ [Mg CO₂] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższej tabelach zestawiono wyniki dla roku 2005, 2014-2016 i prognozowanego 2020 r.

Tabela 12. Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2005, 2014-2016 i prognozowanego 2020 roku

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]					
	2005	2010	2014	2015	2016	2020
DK 71	5818,60	6889,61	7644,03	9678,15	6514,36	9067,91
DK 72	13305,08	15430,47	17164,91	14704,22	13901,66	20431,50
SUMA	19123,68	22320,07	24808,94	24382,37	20416,02	29499,41

Źródło: opracowanie CDE

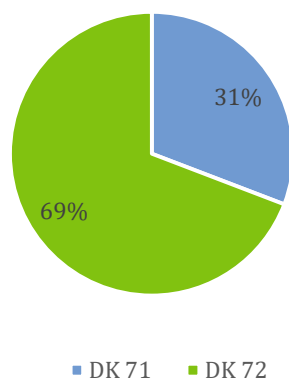
Rysunek 9. Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2005, 2014-2016 i prognozowanym 2020 r.

Źródło: opracowanie CDE

Większą emisję CO₂ [Mg CO₂] odnotowuje się na drodze krajowej nr 72 niż na drodze krajowej nr 71, co bezpośrednio wiąże się z notowanym większym natężeniem ruchu na tej trasie oraz porównywalnie większej długości trasy biegnącej w granicach gminy. Powyższy wykres ilustruje to jak zmieniała się emisja CO₂ w poszczególnych latach z danych dróg tranzytowych. W prognozach do roku 2020 uwzględniono odnotowany wzrost emisji na poszczególnych drogach.

Analizując powyższe dane zestawiono procentowy udział emisji CO₂ w 2014 roku z poszczególnych dróg krajowych. Emisja CO₂ pochodząca z drogi krajowej nr 72 stanowiła 69%, zaś z drogi krajowej nr 71 pozostałe 31% ogólnej emisji CO₂ z dróg tranzytowych w roku bazowym 2014.

Proporcje wielkości emisji CO₂ na drogach tranzytowych w roku 2014



Rysunek 10. Proporcje wielkości emisji CO₂ na drogach tranzytowych w roku 2014

Źródło: opracowanie CDE

Dla porównania podział procentowy udziału emisji CO₂ z poszczególnych dróg w roku 2005 rozkłada się analogicznie jak w roku bazowym 2014 – wówczas również większa emisja CO₂ generowana była z drogi krajowej nr 72. Dla roku 2020 przewiduje się takie same proporcje wielkości emisji dwutlenku węgla.

2.2. Ruch lokalny

Problemem komunikacyjnym w gminie Aleksandrów Łódzki jest z roku na rok większe natężenie ruchu. Wynika to między innymi ze wzrastającego współczynnika motoryzacji wśród mieszkańców gminy. Wzrost natężenia ruchu, spowodowany zwiększającą się liczbą samochodów, jest związany z ogólną sytuacją gospodarczą kraju, liczbą oraz lokalizacją miejsc pracy czy poziomem dochodów mieszkańców. Obecnie posiadanie przynajmniej jednego samochodu jest standardem dla gospodarstwa domowego, a w wielu przypadkach każdy dorosły członek rodziny posiada swój własny środek transportu. W ciągu dziesięciu lat liczba zarejestrowanych samochodów osobowych zwiększyła się niemal pięciokrotnie – przybyło ich blisko 12 000, przy wzroście populacji o prawie 4 026 mieszkańców.

Liczbę pojazdów zarejestrowanych w poszczególnych kategoriach oraz ze względu na rodzaj zużywanego paliwa na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2005 oraz 2014 wraz z emisją CO₂ zestawiono w załączonych poniżej tabelach. Emisję CO₂ z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014*).

Tabela 13. Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku 2005

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	430	430	Benzyna	1075,76	266,46	266,46
		0	Diesel	0,00	0,00	
		0	LPG	0,00	0,00	
Sam. Osobowe	3 160	2 968	Benzyna	13057,87	3 234,30	3 640,38
		179	Diesel	1395,54	369,44	
		13	LPG	162,55	36,64	
Sam. Ciężarowe	502	280	Benzyna	14889,72	3 688,03	6 341,36
		219	Diesel	9910,86	2 623,69	
		3	LPG	131,50	29,64	
Autobusy	3	2	Benzyna	131,44	32,56	51,72
		1	Diesel	72,39	19,16	
		0	LPG	0,00	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	20	10	Benzyna	67,27	16,66	52,27
		10	Diesel	134,51	35,61	
		0	LPG	0,00	0,00	
Samochody sanitarne	3	3	Benzyna	20,18	5,00	5,00
		0	Diesel	0,00	0,00	
		0	LPG	0,00	0,00	
Ciągniki samochodowe	14	0	Benzyna	0,00	0,00	167,72
		14	Diesel	633,57	167,72	
		0	LPG	0,00	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	356	1	Benzyna	83,54	20,69	7 651,43
		355	Diesel	28824,69	7 630,74	
		0	LPG	0,00	0,00	
SUMA	4 488	3 694	Benzyna	29 325,79	7 263,69	18 176,34
		778	Diesel	40 971,56	10 846,37	
		16	LPG	294,05	66,28	

Źródło: CEPiK, opracowanie CDE

Tabela 14. Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku 2014

	Liczba pojazdów		Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 436	1 427	3568,44	908,86	915,26
		9	24,80	6,41	
		0	0,00	0,00	
Sam. Osobowe	15 034	8 304	36517,56	9 300,77	25 958,41
		3 482	27146,69	7 013,06	
		3 248	40613,37	9 644,58	
Sam. Ciężarowe	2 391	478	25407,53	6 471,12	28 627,37
		1 750	79196,36	20 459,53	
		163	7144,88	1 696,72	
Autobusy	25	3	197,08	50,19	461,64
		22	1592,66	411,45	
		0	0,00	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	115	12	80,69	20,55	379,14
		99	1331,63	344,01	
		4	61,36	14,57	
Samochody sanitarne	3	2	13,45	3,43	6,90
		1	13,45	3,47	
		0	0,00	0,00	
Ciągniki samochodowe	58	0	0,00	0,00	678,09
		58	2624,79	678,09	
		0	0,00	0,00	
	Liczba pojazdów		Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	581	4	334,02	85,07	12 188,34
		577	46850,27	12 103,27	
		0	0,00	0,00	
SUMA	19 643	10 230	66 118,76	16 839,99	69 215,15
		5 998	158 780,65	41 019,29	
		3 415	47 819,61	11 355,86	

Źródło: CEPiK, opracowanie CDE

W ramach aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Aleksandrów Łódzki przeanalizowano liczbę pojazdów oraz emisję wynikającą z ruchu lokalnego w roku 2015 i 2016. Poniższe tabele przedstawiają wyniki tych analiz.

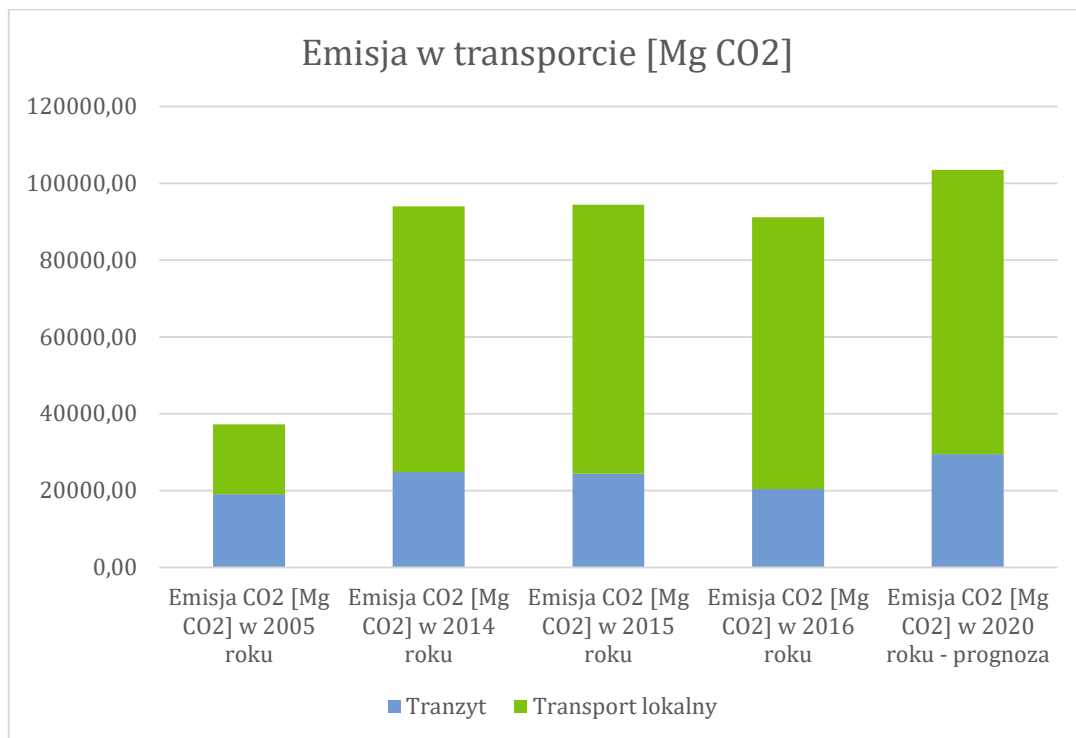
Tabela 15. Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku 2015

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 453	1 444	Benzyna	3610,86	919,66	926,14
		9	Diesel	25,10	6,48	
		0	LPG	0,00	0,00	
Sam. Osobowe	15 213	8 403	Benzyna	36951,65	9 411,33	26 266,97
		3 523	Diesel	27469,38	7 096,42	
		3 287	LPG	41096,14	9 759,22	
Sam. Ciężarowe	2 419	484	Benzyna	25709,55	6 548,05	28 967,67
		1 771	Diesel	80137,77	20 702,74	
		165	LPG	7229,81	1 716,88	
Autobusy	25	3	Benzyna	199,42	50,79	467,13
		22	Diesel	1611,59	416,34	
		0	LPG	0,00	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	116	12	Benzyna	81,65	20,80	383,64
		100	Diesel	1347,46	348,10	
		4	LPG	62,09	14,74	
Samochody sanitarne	3	2	Benzyna	13,61	3,47	6,98
		1	Diesel	13,61	3,52	
		0	LPG	0,00	0,00	
Ciągniki samochodowe	59	0	Benzyna	0,00	0,00	686,15
		59	Diesel	2655,99	686,15	
		0	LPG	0,00	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	588	4	Benzyna	337,99	86,08	12 333,22
		584	Diesel	47407,18	12 247,14	
		0	LPG	0,00	0,00	
SUMA	19 876	10 352	Benzyna	66 904,72	17 040,17	70 037,91
		6 069	Diesel	160 668,09	41 506,89	
		3 456	LPG	48 388,04	11 490,85	

Tabela 16. Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku 2016

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 468	1 459	Benzyna	3648,46	929,24	935,65
		9	Diesel	24,80	6,41	
		0	LPG	0,00	0,00	
Sam. Osobowe	15 377	8 494	Benzyna	37353,10	9 513,58	26 550,06
		3 561	Diesel	27762,60	7 172,17	
		3 322	LPG	41538,67	9 864,31	
Sam. Ciężarowe	2 444	488	Benzyna	25939,07	6 606,50	29 261,63
		1 790	Diesel	81006,56	20 927,18	
		166	LPG	7276,38	1 727,94	
Autobusy	25	3	Benzyna	197,08	50,19	461,64
		22	Diesel	1592,66	411,45	
		0	LPG	0,00	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	117	12	Benzyna	80,69	20,55	386,09
		101	Diesel	1358,53	350,96	
		4	LPG	61,36	14,57	
Samochody sanitarne	3	2	Benzyna	13,45	3,43	6,90
		1	Diesel	13,45	3,47	
		0	LPG	0,00	0,00	
Ciągniki samochodowe	59	0	Benzyna	0,00	0,00	689,78
		59	Diesel	2670,05	689,78	
		0	LPG	0,00	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	594	4	Benzyna	334,02	85,07	12 461,03
		590	Diesel	47905,82	12 375,96	
		0	LPG	0,00	0,00	
SUMA	20 087	10 462	Benzyna	67 565,86	17 208,56	70 752,77
		6 133	Diesel	162 334,47	41 937,38	
		3 492	LPG	48 876,41	11 606,83	

Biorąc pod uwagę, że w prognozach liczby mieszkańców do 2020 r. zakłada się wzrost populacji, również w prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki założono nieznaczne zwiększenie się ich liczby, a co za tym idzie w końcowej prognozie otrzymano wzrost emisji CO₂ z ruchu lokalnego. Poziom emisji CO₂ z ruchu lokalnego Gminy Aleksandrów Łódzki z podziałem na poszczególne rodzaje środków transportu przedstawia poniższy wykres.



Wykres 12. Emisja CO₂ z ruchu lokalnego w latach 2005, 2014-2016 oraz prognozowanym 2020 r.

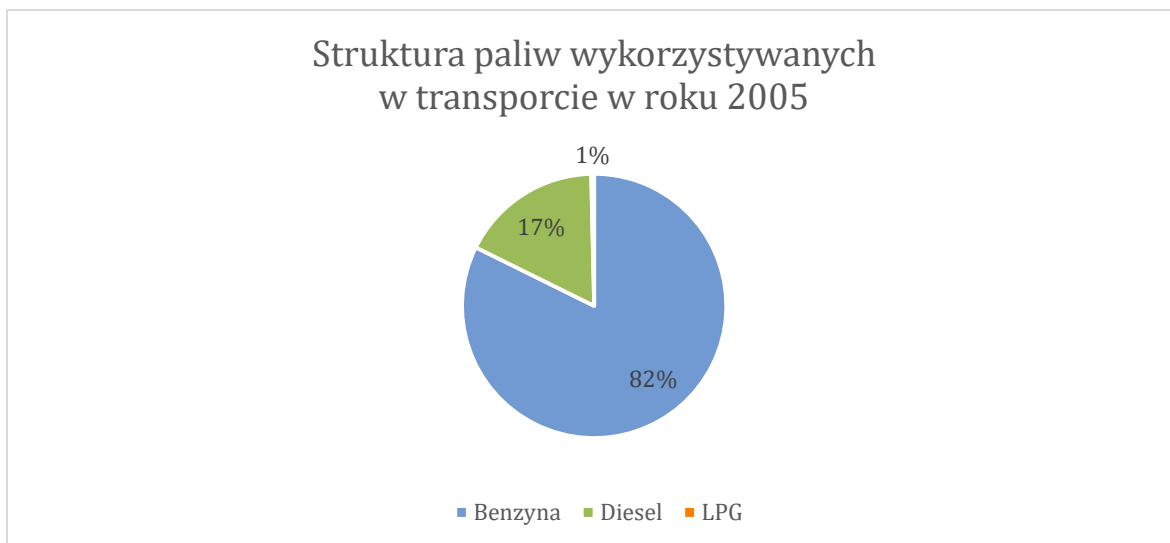
Źródło: opracowanie CDE

Porównując dane dla ruchu lokalnego w Gminie Aleksandrów Łódzki można odnotować znaczący wzrost zarówno liczby zarejestrowanych samochodów jak i emisji CO₂ z tego tytułu pomiędzy rokiem 2005 a rokiem 2014. Prognozuje się, iż taka tendencja będzie się utrzymywała na terenie gminy do roku 2020, jednakże przyjmując zdecydowanie łagodniejszy poziom wzrostu będący wprost proporcjonalny do poziomemu wzrostu liczby mieszkańców gminy. Prognozuje się, iż do roku 2020 emisja CO₂ wzrośnie o 11,4% z poziomu 69 215,15 Mg CO₂ do 77 102,30 CO₂. Dla porównania emisja zanieczyszczeń z transportu lokalnego w mieście w roku 2005 była równa 18 176,34 Mg CO₂.

Dane dotyczące liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w roku 2005 i 2014 otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców. Z danych tych wynika, że w 2005 r. na terenie gminy zarejestrowanych było łącznie 4 488 pojazdów, w tym 2 968 samochodów osobowych. W roku obliczeniowym 2014 zarejestrowane były 19 643 pojazdy, wśród nich 15 034 samochody osobowe.

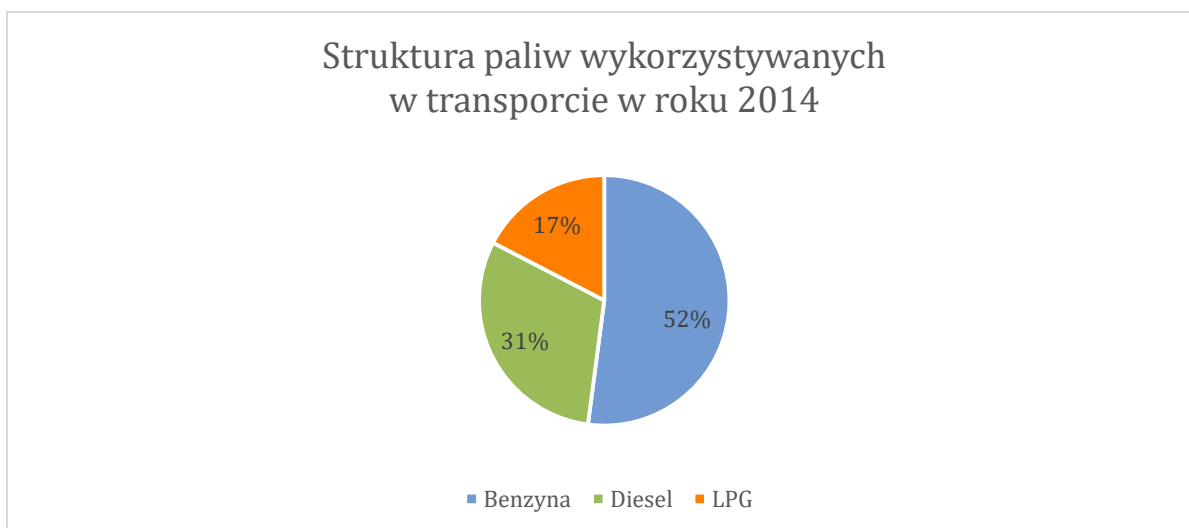
Z uzyskanych danych wynika również, że w 2005 r. dominującym paliwem wykorzystywanym w transporcie była benzyna – 82%. Dla porównania w roku bazowym 2014 benzyna stanowiła już tylko 52% ogólnego zużycia paliw w transporcie lokalnym. Ponadto, w roku 2005 zarejestrowane wykorzystania na terenie miasta jako paliwa LPG było znikome, natomiast w roku 2014 wykorzystanie LPG stanowiło już 17%

ogólnego zastosowania paliw. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym gminie Aleksandrów Łódzki w roku 2005 i 2014 przedstawia się następująco:



Rysunek 11. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2005

Źródło: CEPiK



Rysunek 12. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w 2014 roku

Źródło: CEPiK

2.3. Podsumowanie

Zestawiona emisja CO₂ pochodząca z ruchu tranzytowego oraz ruchu lokalnego w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 r. przedstawiona została w zbiorczej tabeli, i prezentuje się następująco:

Tabela 17. Emisja CO₂ z sektora transportu w poszczególnych latach dla Gminy Aleksandrów Łódzki

Emisja w transporcie					
	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2005 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2014 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2015 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2016 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	19123,68	24808,94	24382,37	20416,02	29499,41
Transport lokalny	18176,34	69215,15	70037,91	70752,77	77102,30
SUMA	37300,0215	94 024,09	94 420,28	91 168,79	106 601,71

Źródło: opracowanie CDE

Ze względu na to, że gmina nie ma wpływu na wielkość emisji z ruchu tranzytowego, ani też nie planuje działań w tym zakresie, wielkość emisji z sektora ruchu tranzytowego nie będzie brana pod uwagę w zbiorczym bilansie emisji z terenu gminy z prognozą na 2020r.

3. Zużycie energii elektrycznej

Głównym dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Miasto, natomiast PGE Obrót S.A. Oddział I z siedzibą w Łodzi zajmuje się obrotem energii elektrycznej. Gmina Aleksandrów Łódzki zasilana jest przez stację transformatorowo – rozdzielczą RPZ 110/15 kV Aleksandrów Łódzki, zlokalizowaną na terenie miasta, przy ul. Zgierskiej.

Na terenie gminy znajduje się 169 stacji transformatorowych (15/0,4 kV), zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie odbiorców. Linie te są drugostronnie włączone do GPZ 220/110/15 kV Antoniew, RPZ Konstantynów Łódzki i linii zasilanych z Zakładu Energetycznego Łódź - Teren.

Dane pozyskane od dystrybutora energii na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki na temat liczby odbiorców oraz zużycia przez nich energii elektrycznej uzyskano z rozbiciem na odbiorców zasilanych z poszczególnych sieci. W roku 2005 liczba odbiorców energii elektrycznej w Gminie Aleksandrów Łódzki wynosiła 1 223. W roku 2014 było to 3 065 odbiorców. Wzrost liczby odbiorców w przedziale 14 lat wystąpił na poziomie 151%. Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂ z tego tytułu zawiera zestawienie poniższej tabeli.

Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO₂ z tego sektora na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2005, 2014-2016 oraz prognoza na rok 2020

Rok	Zużycie [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2005	7 740,40	6 285,20
2014	14 345,60	11 648,63
2015	14 730,06	11 960,81
2016	15 124,83	12 281,36
2020	16 812,56	13 651,80

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Miasto, opracowanie CDE

Z powyższych danych wynika, że ogólne zużycie energii na terenie miasta wzrosło. W przeliczeniu na 1 obiorcę wskaźnik ten również wzrósł w tym okresie. Analogicznie na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki podniósł się także poziom emisji CO₂ ze zużycia energii elektrycznej. Emisja w roku 2005 wynosiła 6 285,20 Mg CO₂, zaś w roku 2014 było to 11 648,63 Mg CO₂.

Oprócz przedsiębiorstwa PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Miasto, zakład „Ciepłownia” Sp. z o.o. również dostarcza energię elektryczną na terenie Aleksandrowa Łódzkiego. Dostawca ten nie posiada linii napowietrznej. Obsługuje on 21 odbiorców z trzech stacji transformatorowo-rozdzielczych. Poniższa tabela przedstawia ilość energii elektrycznej, którą dostarczyła „Ciepłownia” Sp. z o.o.

Tabela 19. Sprzedaż energii elektrycznej przez „Ciepłownia” Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim

Rok	Grupa Taryfowa C11	Grupa Taryfowa C21	Grupa Taryfowa B22
2005	198 112	2 542 488	444 066
2006	209 970	2 613 030	539 326
2007	209 359	2 920 042	541 351
2008	229 695	3 204 876	626 850
2009	263 023	2 650 308	691 947
2010	233 257	2 798 670	654 069
2011	242 310	2 414 277	497 803
2012	236 381	2 189 033	466 582

Źródło: „Ciepłownia” Sp. z o.o., Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Aleksandrów Łódzki

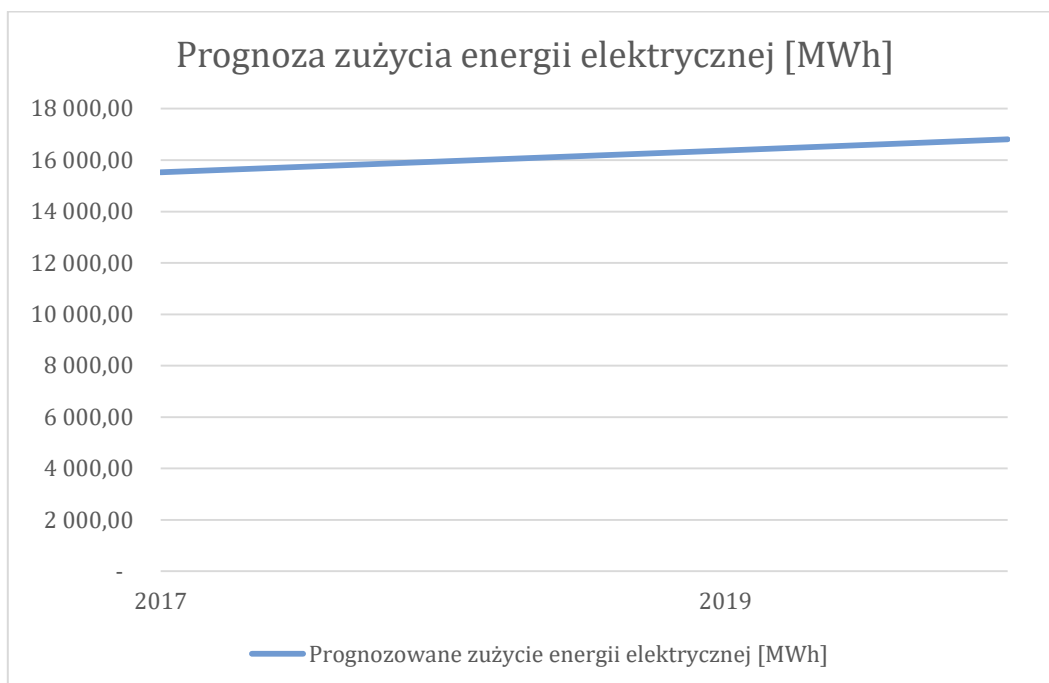
Emisję CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w mieście obliczono wykorzystując wskaźnik z załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA. Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2020 została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost

zapotrzebowania na energię elektryczną jako 2,68% rocznie. Dane dotyczące przeprowadzonej prognozy zawiera kolejne zestawienie tabelaryczne oraz wykres.

Tabela 20. Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂ z tego sektora do 2020 na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki

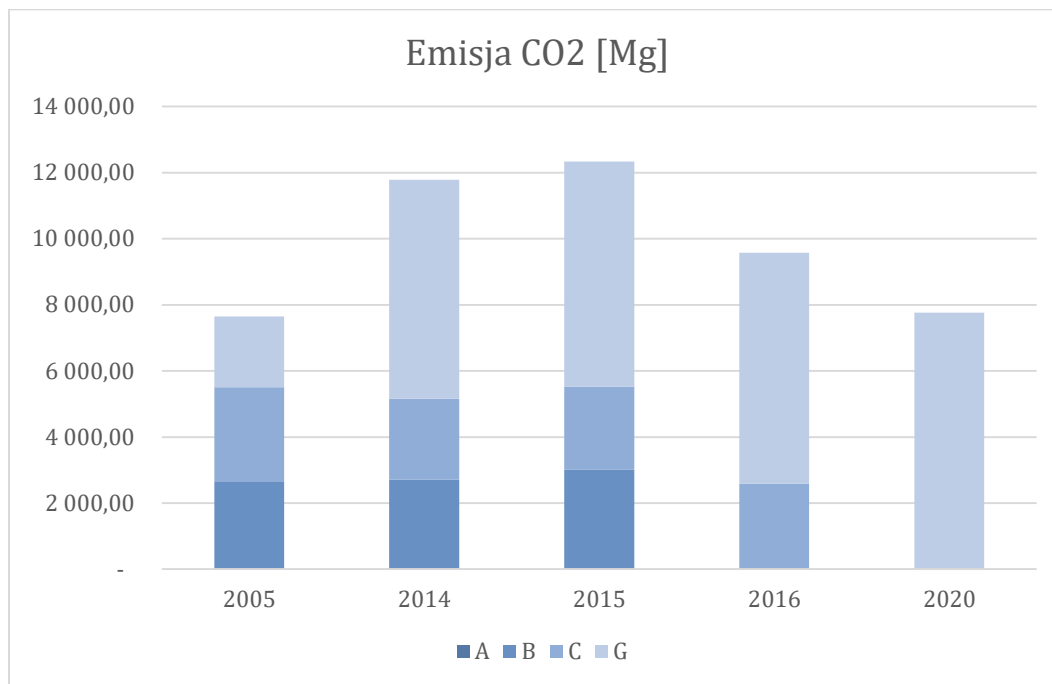
Rok	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2017	15 530,17	0,812	12 610,50
2018	15 946,38	0,812	12 948,46
2019	16 373,74	0,812	13 295,48
2020	16 812,56	0,812	13 651,80

Źródło: opracowanie CDE



Wykres 13. Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2020r. na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki (Źródło: opracowanie CDE)

Na poniższym wykresie zestawiono emisję CO₂ [Mg CO₂] w roku 2005, 2014-2016 oraz prognozowanym 2020 roku.



Wykres 14. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku 2005, 2014-2016 oraz prognozowanym 2020 roku.

Źródło: opracowanie CDE

Prognozowany wzrost zużycia energii w Gminy Aleksandrów Łódzki wiąże się między innymi ze wzrostem zarówno liczby mieszkańców miasta oraz powiększania się jej zasobu mieszkaniowego. Odnotowany przed rokiem 2014 oraz prognozowany wzrost średniego zużycia energii przez jednego odbiorcę wiąże się z koniecznością podjęcia szeregu działań promocyjnych mających na celu wzbudzenie potencjału świadomości ekologicznej mieszkańców, między innymi częstszego zastosowania urządzeń energooszczędnych.

Oświetlenie uliczne – brak jest dokładnych danych odnośnie zużycia energii na potrzeby oświetleniowe. W związku z tym gmina planuje w ramach PGN przeprowadzenie działania 8: Inwentaryzacja oraz modernizacja oświetlenia ulicznego.

4. Zużycie gazu

Operatorem systemu dystrybucyjnego gazu na terenie gminy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie. Przedsiębiorstwo to dystrybuuje paliwo gazowe na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się handlową obsługą odbiorców. Według stanu na koniec 2014 roku Polska Spółka Gazownictwa posiadała na terenie gminy 104,8 km sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia oraz 2 347 przyłączy gazowych. Sieć ta jest w dobrym stanie technicznym, dzięki bieżącej modernizacji i konserwacji. Ponadto, planuje się rozbudowę sieci w Aleksandrowie Łódzkim oraz w Rąbieniu.

Tabela 21. Dane dotyczące sieci gazowniczej na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki

Rok	Długość czynnej sieci ogółem [m]	Odbiorcy gazu	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych
2006	83 099	6 315	1 421
2007	92 650	6 160	1 466
2008	96 390	5 592	1 557
2009	104 791	5 671	1 649
2010	107 376	5 737	1 716
2011	114 910	6 510	1 830
2012	120 667	6 580	1 982
2013	129 238	6 961	2 185
2014	135 898	7 325	2 347
2015	139 404	7 334	2 467

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

W 2006 roku liczba odbiorców gazu na terenie gminy wynosiła 6 315, natomiast w 2015 roku 7 334. Od roku 2008 liczba odbiorców gazu sieciowego stale wzrastała, do roku 2015 powiększyła się o 1742 odbiorców. Według danych GUS stale wzrastała również długość czynnej sieci gazowniczej znajdującej się w granicach administracyjnych miasta – od 2016 roku przybyło łącznie 56 303 m sieci. Równocześnie w tym samym czasie zwiększyła się liczba mieszkań oraz innych budynków wyposażonych w dostęp do gazu sieciowego. W przypadku zasobu mieszkaniowego pomiędzy rokiem 2006, a 2014 nastąpiła zmiana na poziomie 54%. Dane dla poszczególnych lat (od roku 2000) prezentuje zamieszczony poniżej wykres.



Wykres 15. Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych w Gminie Aleksandrów Łódzki (szt.)

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Zużycie gazu na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki wraz poziomem emisji CO₂ [Mg CO₂] w roku 2005 oraz w roku 2013 przedstawia kolejna tabela. Zużycie gazu na terenie miasta w omawianym okresie wzrosło o ponad 70%. Na terenie miasta nastąpił także wzrost emisji CO₂ z tego tytułu, poziom emisji CO₂ z tego sektora w roku 2005 wynosił 4 512,35 Mg CO₂, natomiast w roku 2013 był równy 11 825,63 Mg CO₂. Do obliczeń wykorzystano wskaźnik emisji CO₂ z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*), a ponieważ według wskazań KOBiZE wartość wskaźnika emisji pomiędzy rokiem 2010, a rokiem 2013 wzrosła, niekorzystna zmiana w zakresie emisji CO₂ we wskazanym okresie wiąże się ze zmianą wartości wskaźnika.

Tabela 22. Zużycie gazu oraz emisja CO₂ z tego sektora na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2005 oraz 2013-2015.

Rok	Zużycie gazu [m ³]	Zużycie gazu [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
2005	2 339 700	23 428,70	0,053	4 512,35
2013	3 971 000	58 683,53	0,056	11 825,96
2014	3 983 200	58 863,24	0,056	11 861,63
2015	4 374 200	60 540,36	0,056	12 199,87

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, opracowanie CDE

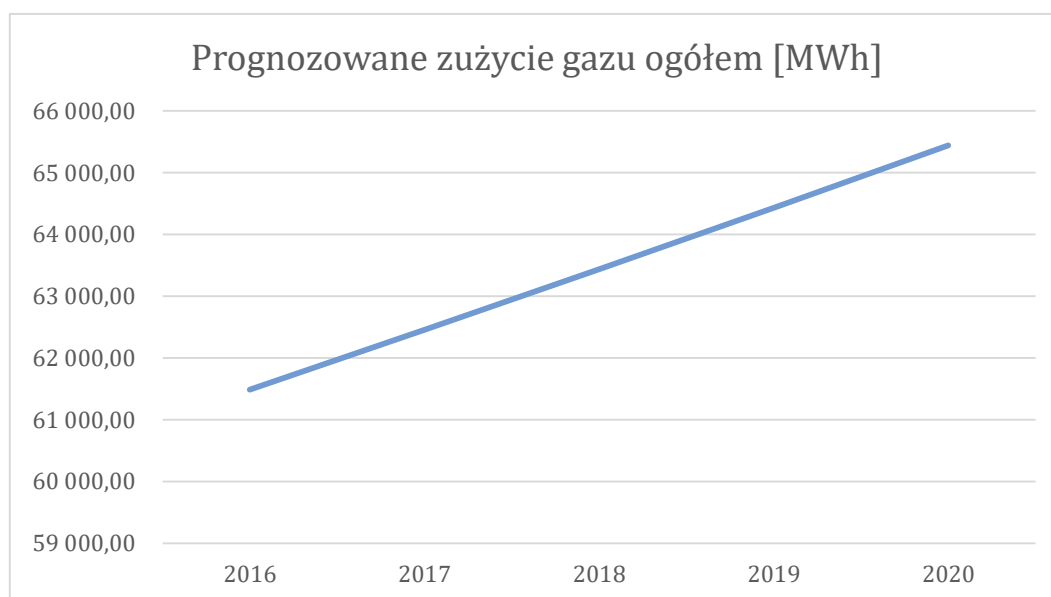
Prognoza zużycia gazu do roku 2020 została przeprowadzona w oparciu o „*Politykę energetyczną Polski do 2030 roku*” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030* oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie. W oparciu o powyższą prognozę zestawiono zużycie gazu oraz emisję CO₂ w 2020 r. dla Gminy Aleksandrów Łódzki.

Tabela 23. Zużycie gazu [GJ] oraz emisja CO₂ ze zużycia gazu do roku prognozowanego 2020.

Rok	Prognozowane zużycie gazu ogółem [MWh]	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
2016	61 490,84	0,056	12 391,40
2017	62 456,25	0,056	12 585,95
2018	63 436,81	0,056	12 783,55
2019	64 432,77	0,056	12 984,25
2020	65 444,36	0,056	13 188,10

Źródło: opracowanie CDE

Prognozuje się, że do roku 2020 zużycie gazu będzie stale wzrastać. Taki trend wiąże się zarówno z prognozowanym wzrostem liczby mieszkań na terenie miasta, jak również z tendencją ogólnopolską, która ma związek z wpływem polityki klimatycznej Unii Europejskiej. Wzrost zużycia gazu jest pożądanym kierunkiem zmian struktury energii pierwotnej i finalnej. Zamieszczony poniżej wykres obrazuje przebieg prognozowanych zmian do roku 2020.



Wykres 16. Prognoza zużycia gazu [GJ] w Gminie Aleksandrów Łódzki w do 2020 roku

Źródło: Opracowanie CDE

5. System ciepłowniczy

Dostawcami ciepła na terenie miasta Aleksandrów Łódzki są dwie duże ciepłownie (PGKiM Sp. z o.o. i Ciepłownia Sp. z o.o.) i dwie mniejsze (będące własnością Spółdzielni Mieszkaniowej w Aleksandrowie Łódzkim). Pozostałe budynki są wyposażone we własne źródła ciepła opalane gazem ziemnym, olejem opałowym i węglem kamiennym. Podobnie ogrzewane są budynki na obszarze gminy, choć tam przeważa ogrzewanie węglowe.

W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2005 r., 2014 -2016 oraz prognozowanym roku 2020 r.

Tabela 24. Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2005, 2014, 2015, 2016 i 2020.

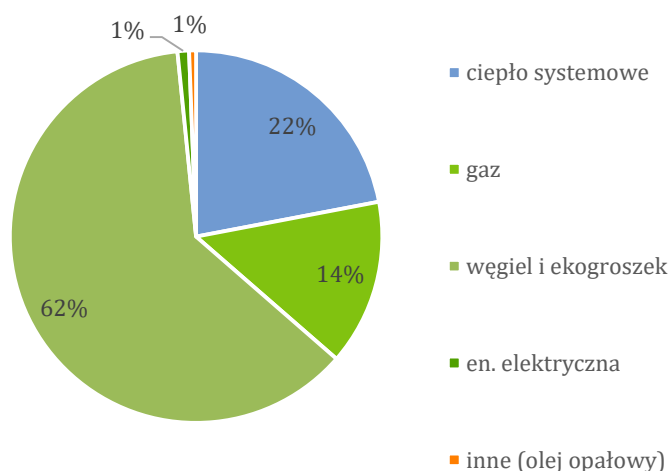
Zapotrzebowanie na energię ciepłą		
	GJ/rok	MWh/rok
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2005 r.	519 493,50	143 899,70
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2014 r.	666 815,00	184 707,76
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2015 r.	674 741,48	186 903,39
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2016 r.	694 227,41	192 300,99
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r.	788 428,62	218 394,73

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych.

5.1. Paliwa opałowe

W celu oszacowania zużycia oraz emisji CO₂ z sektora związanego z ciepłownictwem, wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię ciepłą na m², który wynosi 0,821 GJ (Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r., GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w Gminie Aleksandrów Łódzki (GUS). Na podstawie uzyskanych danych wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze, która zestawiona została na poniższym wykresie.

Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe



Wykres 17. Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe w Gminie Aleksandrów Łódzki

Źródło: Opracowanie CDE

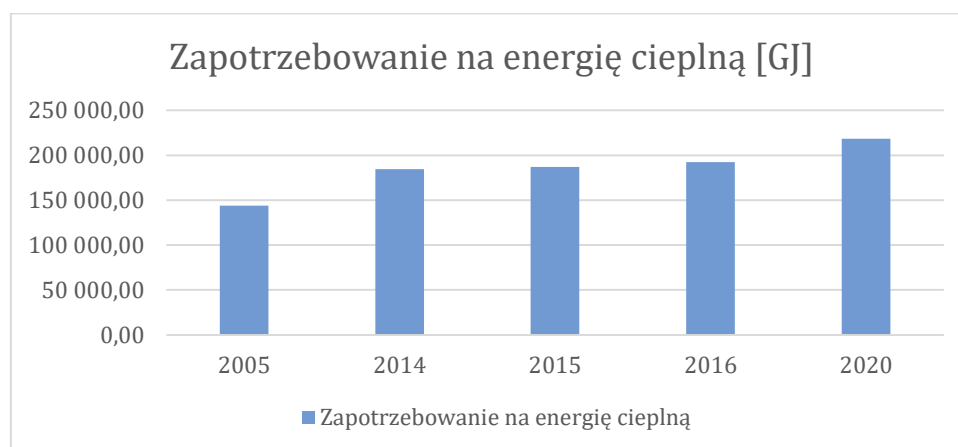
Paliwem dominującym w lokalnych kotłowniach na terenie gminy jest węgiel i ekogroszek, które stanowią blisko 2/3 całkowitego zużycia paliw na potrzeby ciepłe w gminie. Ciepło systemowe zajmuje 22% ogólnego zużycia, gaz – 14%, 1% przypada na energię elektryczną, a 0,6% stanowią inne paliwa (olej opałowy). Dane te wraz z wielkością zaspokajanych potrzeb ciepłych zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 25. Zużycie ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki w latach 2014-2016

Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [MWh]	2014	2015	2016
ciepło systemowe	40 635,71	41 118,75	42 306,22
gaz	26 597,92	26 914,09	27 691,34
węgiel i ekogroszek	114 518,81	115 880,10	119 226,62
energia elektryczna	1 847,08	1 869,03	1 923,01
inne (olej opałowy)	1 108,25	1 121,42	1 153,81
SUMA	184 707,76	186 903,39	192 300,99

Źródło: Opracowanie CDE

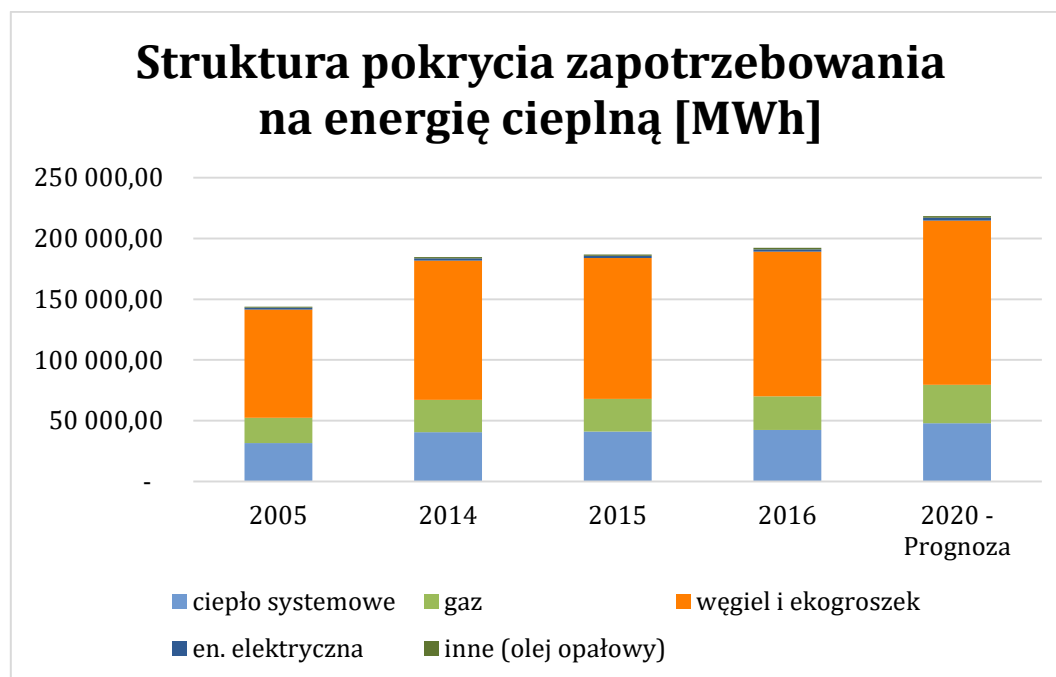
Ogólne zapotrzebowanie na energię ciepłą wyznaczono w oparciu o powyższe założenia struktury wykorzystywanych paliw. W prognozie do 2020 roku wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na m² (GUS) również nie zmieni się znacząco w okresie prognozy. Na poniższym wykresie porównano wartości zapotrzebowania na energię ciepłą w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku dla Gminy Aleksandrów Łódzki.



Wykres 18. Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ] w Gminie Aleksandrów Łódzki w roku 2005, 2014-2016 oraz prognozowanym 2020.

Źródło: Opracowanie CDE

Jak można wnioskować na podstawie powyżej zaprezentowanych danych, zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie gminy wzrosło na przestrzeni lat 2005-2014. Prognozuje się także, że ogólne zapotrzebowanie w roku 2020 wyniesie 218 394,73 MWh, co daje kolejny wzrost tej wartości w przedziale czasu. Poniżej przedstawiono statystyczną strukturę pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą w mieście. Niemalże połowa zapotrzebowania na ciepło pokrywana jest z węgla. Znaczna część mieszkańców w celach grzewczych wykorzystuje również gaz oraz energię elektryczną.

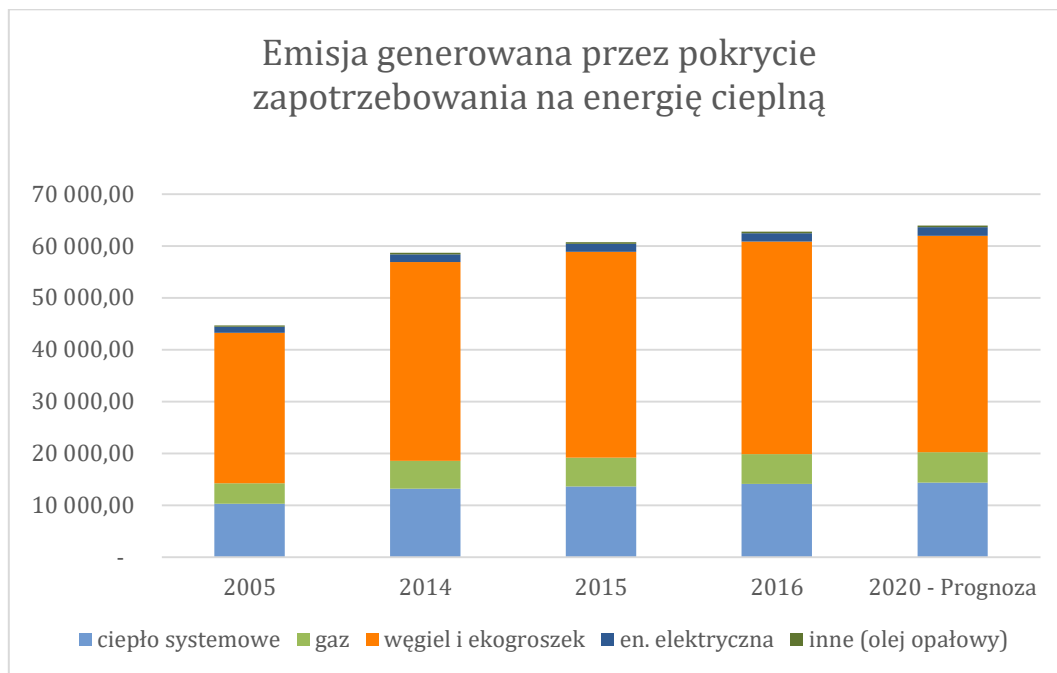


Wykres 19. Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [MWh] w Gminie Aleksandrów Łódzki w roku 2005, 2014-2016 oraz prognozowanym roku 2020.

Źródło: Opracowanie CDE

Emisja CO₂ z tego sektora została opracowana w oparciu o wskaźniki z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami*, Wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014).

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię ciepłą w poszczególnych latach, wzrasta również emisja CO₂ z tego sektora. Wyniki zestawiono na poniższym wykresie. Szczegółowe obliczenia zawarte są w bazie emisji (załącznik do niniejszego dokumentu).



Wykres 20. Emisja CO₂ generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą w latach 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 r.

Źródło: Opracowanie CDE

Odnotowany i prognozowany wzrost emisji zanieczyszczeń generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą związany jest z zastosowaniem na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki kotłowni wyposażonych w kotły o bardzo niskiej sprawności wytwarzania ciepła, a wynikiem tego stanu jest wysoki wskaźnik emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw w lokalnych kotłowniach opalanych paliwem stałym (węglem, miałem lub innymi rodzajami paliw o wysokim współczynniku toksyczności). Poprawę sytuacji można osiągnąć poprzez likwidację niskosprawnych palenisk indywidualnych oraz kotłowni lokalnych. Istniejące ciepłownie zaopatrujące odbiorców w ciepło sieciowe gwarantują odpowiedni poziom sprawności przemiany energetycznej i ochrony środowiskowej.

5.2. Ciepło sieciowe

Jak zaznaczono wcześniej, do dostawców ciepła na terenie miasta Aleksandrów Łódzki należą ciepłownie:

- PGKiM Sp. z o.o.,
- Ciepłownia Sp. z o.o.,
- dwie mniejsze podlegające Spółdzielni Mieszkaniowej w Aleksandrowie Łódzkim).

Dane uzyskane od PGKiM Sp. z o.o. zawierają wyszczególnione zużycie ciepła sieciowego w rozróżnieniu na poszczególne grupy odbiorców dla roku 2005, natomiast dla roku

bazowego 2014 uzyskano wyłącznie dane o całkowitym zużyciu ciepła. Poniższe tabela przedstawia takie zestawienie dla roku 2005 wraz z wartościami emisji CO₂ dla poszczególnych grup odbiorców. Podobnie jak w przypadku ciepła pozyskiwanego przy wykorzystaniu lokalnych kotłowni emisję CO₂ z tego sektora opracowano w oparciu o wskaźniki z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami*, Wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014).

Tabela 26. Charakterystyka zużycia ciepła sieciowego w roku 2005 na terenie miasta Aleksandrów Łódzki

2005	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	6	25 765,16	0,090	8 371,35
Użyteczność publiczna	5	3 755,01	0,090	1 220,04
Handel/usługi	1	156,23	0,090	50,76
Pozostali	0	-	0,090	-
SUMA		29 676,40		9 642,15

Źródło: PGKiM Sp. z o.o., opracowanie CDE.

W 2014 roku zużycie ciepła wyniosło **31 853,34 MWh**, co wiązało się z emisją rzędu 10 349,46 Mg CO₂.

6. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO₂

Inwentaryzację emisji CO₂ [Mg CO₂] dla Gminy Aleksandrów Łódzki przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii, gazu i ciepła sieciowego, z dokumentów strategicznych oraz z ankietyzacji budynków użyteczności publicznej.

Inwentaryzację przeprowadzono na rok bazowy – 2014. Rokiem docelowym dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań. Rok 2020 analizowano w dwóch wariantach: prognozy, która nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – prognozy uwzględniającej scenariusz niskoemisyjny.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji na lata 2014-2020 zestawiono w poniższych tabelach. Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO₂ zostały opisane w kolejnych rozdziałach. Poniższa tabela przedstawia bilans emisji CO₂ na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki w roku bazowym 2014 oraz prognozowanym roku 2020.

Tabela 27. Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw dla roku 2014, w latach kontrolnych 2015-2016 oraz prognozowanego roku 2020

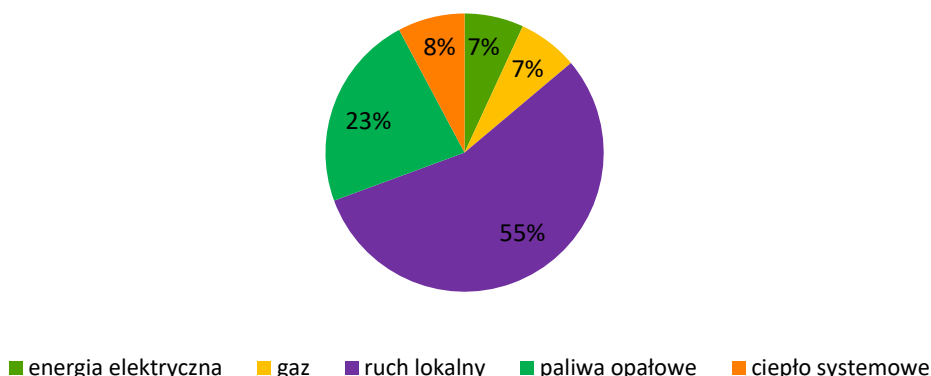
Bilans emisji wg rodzajów paliw [MgCO ₂ /rok]				
	2014 rok	Rok kontrolny 2015	Rok kontrolny 2016	2020 rok - prognoza
energia elektryczna	11 648,63	11 960,81	12 281,36	13 651,80
gaz	11 825,63	12 199,87	12 391,40	13 188,10
ruch lokalny	94 024,09	70 037,91	70 752,77	77 102,30
paliwa opałowe	38 635,09	39 094,35	40 223,36	45 681,35
ciepło systemowe	13 202,94	13 359,88	13 745,70	15 610,89
SUMA	169 336,36	146 652,82	149 394,59	165 234,43

Źródło: opracowanie CDE

Bilans emisji wg sektorów [MgCO ₂ /rok]				
	2014 rok	Rok kontrolny 2015	Rok kontrolny 2016	2020 rok - prognoza
gospodarstwa domowe	70 289,90	71 457,40	73 346,10	82 246,07
transport	94 024,09	70 037,91	70 752,77	77 102,30
handel i usługi	5 022,38	5 157,50	5 295,72	5 886,06
SUMA	169 336,36	146 652,82	149 394,59	165 234,43

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla w roku bazowym (rok 2014) wyniosła 169 336,36 Mg, a kluczowym czynnikiem emisji było zużycie paliw transportowych. Dla roku prognozowanego 2020 emisja CO₂ wyniosła 165 234,43 Mg. W prognozie do 2020 roku uwzględniono scenariusz niskoemisyjny obliczony na podstawie działań opisanych w kolejnym rozdziale. Na załączonych wykresach przedstawiono procentowy udział poszczególnych paliw w emisji CO₂ w omawianych latach.

Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2014

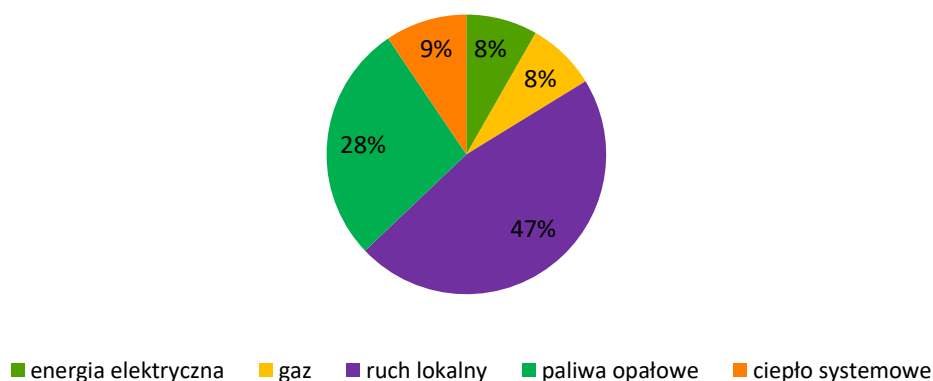


Wykres 21. Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w roku 2014

Źródło: opracowanie CDE

Prognozuje się że do roku 2020 łączna emisja zanieczyszczeń z wyszczególnionych sektorów wskutek wzrostu świadomości mieszkańców oraz zastosowaniu coraz to nowszych technologii niskoemisyjnych, nie uwzględniając w tym momencie planowanych przez gminę działań, wynosić będzie 165 234,43 Mg.

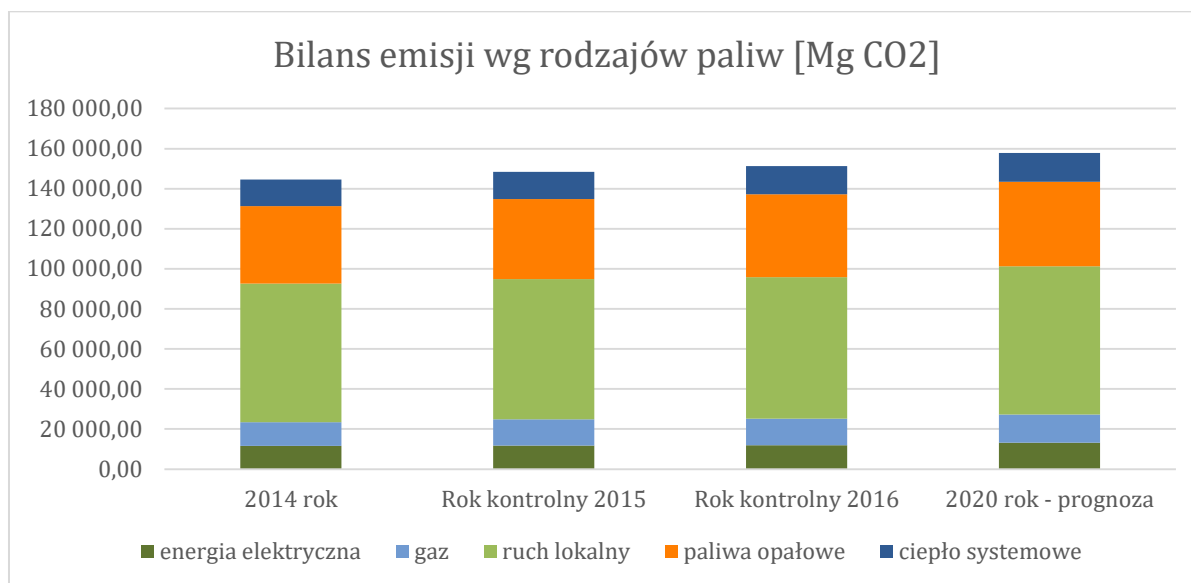
Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza



Wykres 22. Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w prognozowanym roku 2020

Źródło: opracowanie CDE

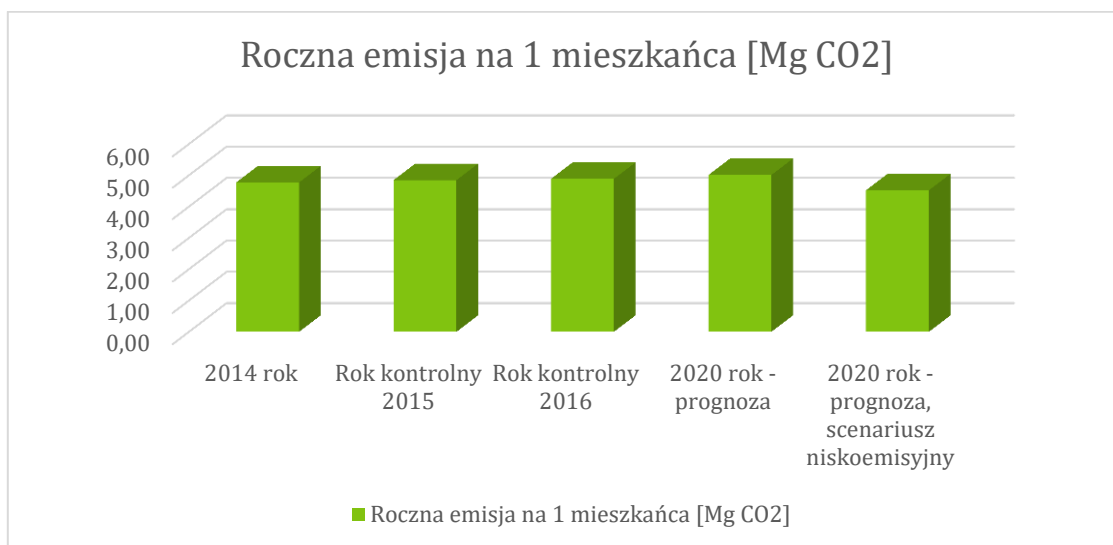
Na poniższym wykresie przedstawiono zbiorczy bilans emisji z podziałem na poszczególne paliwa dla roku bazowego 2014, dla lat kontrolnych 2015-2016 oraz roku prognozowanego 2020 r.



Wykres 23. Bilans zbiorczy emisji według rodzajów paliw w roku bazowym 2014, w latach kontrolnych 2015-2016 oraz na rok prognozowany 2020

Źródło: opracowanie CDE

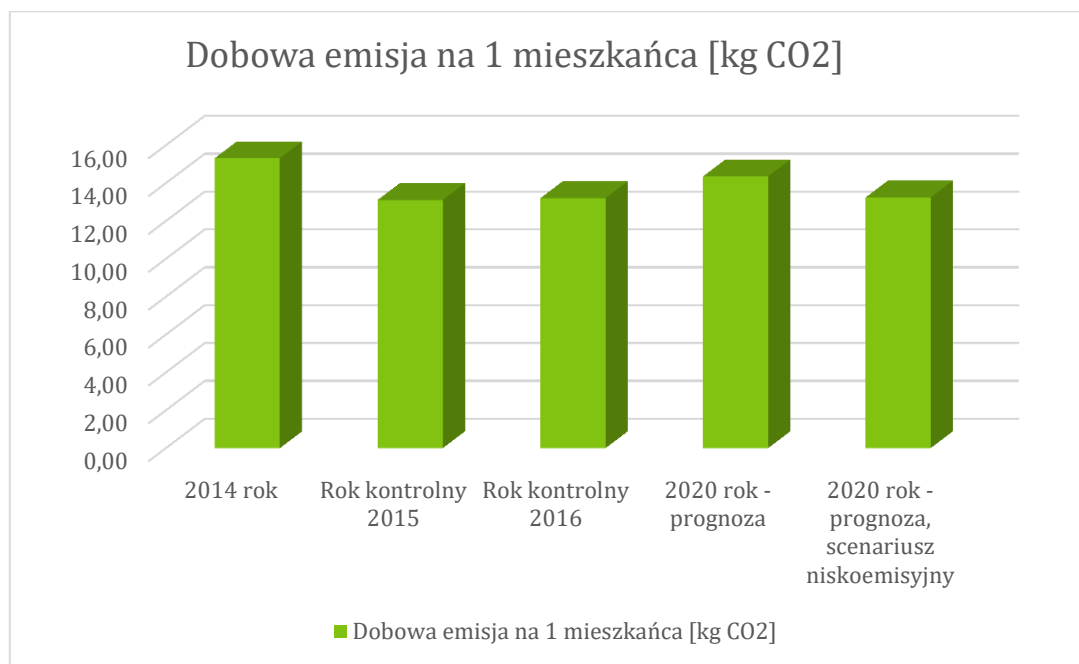
Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO₂ na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki pozwala oszacować ilość CO₂ emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Poniżej zestawiono roczną emisję dwutlenku węgla na 1 mieszkańca dla roku bazowego 2014, lat kontrolnych 2015-2016 prognozowanego 2020.



Wykres 24. Roczna emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca Gminy Aleksandrów Łódzki

Źródło: opracowanie CDE

Z dobowej emisji CO₂ [kg CO₂] wynika, że mieszkaniec Gminy Aleksandrów Łódzki w 2014 roku emitował 15,32 kg CO₂. W latach kontrolnych 2015 i 2016 wartość ta wynosiła odpowiednio 13,11 i 13,21. Prognozuje się, że emisja w prognozie na 2020 rok będzie wynosiła 13,25 kg CO₂ (scenariusz niskoemisyjny).

Wykres 25. Dobowa emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca Gminy Aleksandrów Łódzki

Źródło: opracowanie CDE

Poniżej przedstawiono bilans zużycia energii na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki we wszystkich analizowanych latach z podziałem na rodzaj paliw oraz z podziałem na sektory.

Tabela 28: Bilans zużycia energii końcowej na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki we wszystkich analizowanych latach z podziałem na rodzaj nośnika energii

Bilans zużycia energii [MWh/rok]				
	2014 rok	Rok kontrolny 2015	Rok kontrolny 2016	2020 rok - prognoza
energia elektryczna	14 345,60	14 730,06	15 124,83	16 812,56
gaz	58 683,24	60 540,36	61 490,84	65 444,36
ciepło systemowe	40 635,71	41 118,75	42 306,22	48 046,84
węgiel	114 518,81	115 880,10	119 226,62	135 404,73
paliwa transportowe	272 719,02	275 960,85	278 776,74	303 795,27
olej opałowy	1 108,25	1 121,42	1 153,81	1 310,37
SUMA	502 010,62	509 351,54	518 079,05	570 814,13

Tabela 29: Bilans zużycia energii końcowej na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki we wszystkich analizowanych latach z podziałem na sektory

Bilans zużycia energii wg sektorów [MWh/rok]				
	2014 rok	Rok kontrolny 2015	Rok kontrolny 2016	2020 rok - prognoza
gospodarstwa domowe	223 106,40	227 039,09	232 780,48	259 770,02
transport	272 719,02	275 960,85	278 776,74	303 795,27
handel i usługi	6 185,20	6 351,60	6 521,83	7 248,85
SUMA	502 010,62	509 351,54	518 079,05	570 814,13

Obszary problemowe wynikające z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji

Do obszarów problemowych na terenie gminy należą:

Niska emisja

Jednym z istotnych źródeł zanieczyszczeń na terenie gminy jest niska emisja, generowana przez paleniska domowe. Rozwiązaniem tego problemu może być wymiana kotłów na bardziej efektywne lub zwiększenie ilości wykorzystywanego ciepła sieciowego przez mieszkańców gminy.

Ruch samochodowy na terenie gminy

Liczba samochodów na terenie gminy w ciągu 10 lat wzrosła czterokrotnie. Emisja z tytułu transportu stanowi poważny problem. Dążeniem do rozwiązania jest zachęcanie mieszkańców gminy do korzystania z komunikacji zbiorowej oraz z ekologicznych środków transportu (np. rowerów).

Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa

Jest to pewnego rodzaju przeszkoda przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. W tym konkretnym przypadku barierą często jest czynnik ekonomiczny, który wiąże się z niechęcią do większych kosztów ogrzewania nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort. Dążeniem do rozwiązania problemu jest organizacja m.in. akcji społecznych (spoty telewizyjne, broszury i inne formy reklamy) w celu uświadamiania mieszkańców na temat gospodarki niskoemisyjnej.

Niski stopień wykorzystania oze

Na terenie gminy nie wykorzystuje się potencjału gminy w sektorze pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Planowane działania powinny być skierowane na zwiększenie zużycia energii z oze.

6.1. Ochrona powietrza

W związku z obowiązującym Programem Ochrony Powietrza dla stref, do których zalicza się również gmina Aleksandrów Łódzki, przyjęto cele redukcji emisji pyłów do powietrza. Z przeprowadzonej inwentaryzacji, w roku bazowym, obliczono stan emisji pyłów z sektora ciepłownictwa (niska emisja) oraz transportu – kluczowych sektorów problemowych. Wyniki zestawiono w poniższych tabelach.

Tabela 30. Emisja pyłów w roku bazowym - niska emisja

Niska emisja ROK 2014	Zużycie [GJ]	Emisja NOx [kg]	Emisja SOx [kg]	Emisja CO [kg]	Emisja PM10 [kg]	Emisja PM2,5 [kg]	Emisja B(a)P [g]
inne (olej opałowy)	4 000,890	320,071	44,010	16 003,560	3 040,676	2 960,659	484,108
gaz	96 021,361	4 897,089	28,806	2 496,555	115,226	115,226	0,054
węgiel, ekogroszek	413 425,302	45 476,783	372 082,772	1 901 756,391	167 023,822	164 543,270	95 087,820
SUMA		50 693,944	372 155,588	1 920 256,507	170 179,724	167 619,155	95 571,981

Źródło: opracowanie CDE

Tabela 31. Emisja pyłów w roku bazowym - ruch lokalny

Ruch lokalny	Liczba pojazdów	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	CO [Mg]	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]
Samochody osobowe	15 034	6,14	340,60	541,54	2,46	2,28
Samochody ciężarowe	2 391	18,76	233,01	106,91	21,72	19,54
Autobusy	25	0,32	5,51	2,28	0,25	0,22
SUMA		25,22	579,12	650,74	24,42	22,04

Źródło: opracowanie CDE

Działania naprawcze zgodne z obowiązującym POP:

Program Ochrony Powietrza dla strefy w województwie łódzkim

Do kierunków działań w zakresie ograniczenia emisji liniowej (komunikacyjnej) należą:

- Opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego.
- Rozwój systemu transportu publicznego.
- Budowa obwodnic i dróg, mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu.
- Tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów.
- Tworzenie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych.

- Tworzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego, zamiast indywidualnego transportu prywatnego.
- Zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu.
- Organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride).
- Budowa systemu tras rowerowych jako alternatywnego środka transportu.
- Sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne.
- Czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w okresach bezopadowych.
- Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni.

Do kierunków działań w zakresie ograniczenia emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej należą:

- Sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji.
- Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem.
- Stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw, tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki.
- Stosowanie technik odpylania o dużej efektywności.
- Stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej
- Zmniejszenie strat przesyłu energii.
- Zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej.
- Wprowadzanie metod odzysku energii ciepłej.
- Stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu.
- Stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu.
- Wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji pyłu z istotnych źródeł emisji pyłu, ze względu na konieczność ochrony powietrza.
- Stosowanie energooszczędnych technologii.

- Termomodernizacja obiektów przemysłowych.
- Bieżąca konserwacja i remonty instalacji związanych z emisją pyłu: spalania paliw i technologicznych wraz systemami wentylacyjnymi i emitorami oraz urządzeniami monitorującymi poziom emisji pyłu.

Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych

W zakresie ochrony powietrza realizowane będą następujące działania:

- 1) W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego:
 - budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
 - zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła opalane: paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim, bądź zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim), ewentualnie paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
 - stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
 - stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno-emisyjne (znak „bezpieczeństwa ekologicznego”),
 - stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
 - przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu

określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji,

- prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
- termomodernizacja budynków,
- instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
- instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych,
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
- kontrola przestrzegania tzw. „Regulaminu pracowniczego ogrodu działkowego” w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji,
- organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania,
- skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.

Zaplanowanie działania do realizacji w ramach niniejszego PGN wpisują się w powyższe działania zalecane do realizacji ze względu na notowane przekroczenia zanieczyszczeń do powietrza. W poniższych tabelach znajdują się działania obejmujące swoim zakresem ograniczenie emisji z sektora transportu (wymiana taboru, budowa ścieżek rowerowych), mieszkalnictwa (szczególnie wymiana źródeł ciepła), działalności przedsiębiorczej (modernizacja sieci ciepłowniczej) oraz działania związane z montażem technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej określa cele w zakresie redukcji emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Cele te to osiągnięcie stężenia PM_{2,5} na poziomie 25 µg/m³ w 2015 roku i nie więcej niż 20 µg/m³ w roku 2020.

III. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

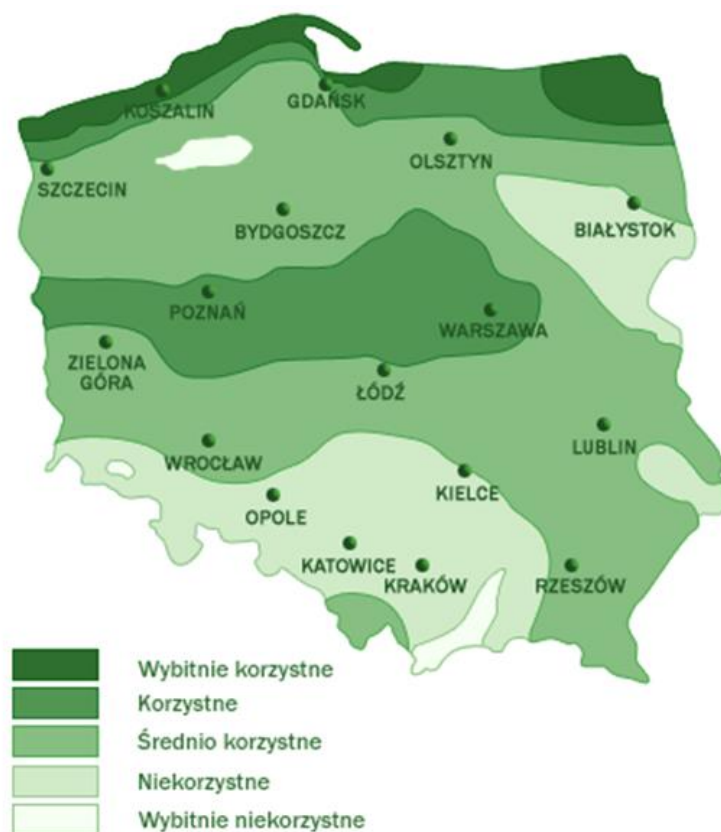
1. Opis poszczególnych metod redukcji emisji

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia), które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej. Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji. Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

1.1. Energetyka wiatrowa

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

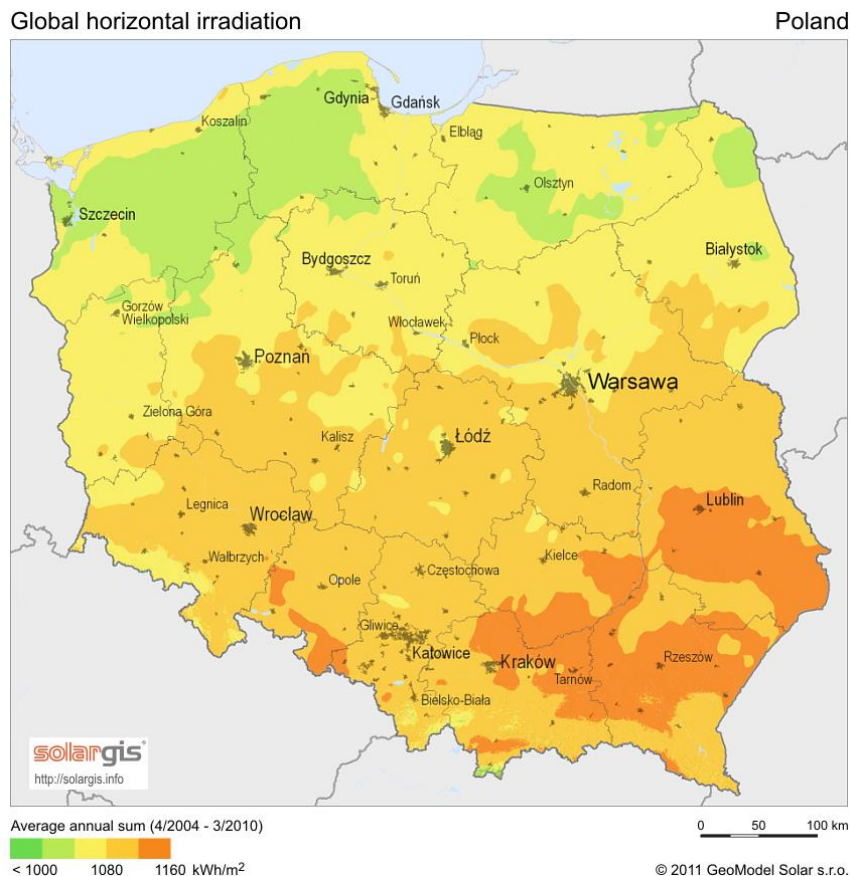
Ze względu na położenie i Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego gminy Aleksandrów Łódzki nie przewiduje się montażu instalacji wiatrowych.



Rysunek 13. Mapa wietrzności Polski
Źródło: <http://bacon.umcs.lublin.pl>

1.2. Energetyka słoneczna

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polski biegun ciepła.



Rysunek 14. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski.

Źródło: <http://solargis.info>.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznej wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

Instalacje fotowoltaiczne z powodzeniem wykorzystywane są w budynkach oświaty na terenie gminy Aleksandrów Łódzki. Zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego instalacje te są szczególnie preferowane, dlatego też gospodarkę niskoemisyjną na terenie gminy planuje się rozwijać w oparciu o wykorzystanie energii słonecznej.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie mocnych i słabych stron turbin wiatrowych, instalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych.

Tabela 32. Zestawienie zalet i wad poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii.

Mocne strony		Słabe strony	
Turbiny wiatrowe			
- Wysoka wydajność produkcji energii. - Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej.		- Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności. - Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu. - Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.	
Instalacje fotowoltaiczne			
- Duża żywotność. - W zasadzie bezobsługowa eksploatacja. - Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej. - Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW.		Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby.	
Kolektory słoneczne			
- Niski koszt początkowy inwestycji. - Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia. - Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji.		- Niska rentowność. - Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji. - Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła.	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

1.3. Pompy ciepła

Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym. Urządzenia te należą do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do

ogrzania domu i przygotowania ciepłej wody, gdyż wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku: w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

Wady i zalety pomp ciepła

Zalety:

- tania energia cieplna pobierana ze środowiska,
- nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela zapachów,
- automatyka, nie potrzeba konserwacji ani okresowych przeglądów,
- pracuje cicho, nie jest dokuczliwa dla otoczenia,
- jest bezpieczna dla środowiska, nie emituje, sadzy, spalin, nie zanieczyszcza środowiska,
- pozwala uniezależnić się od wzrostu cen paliw.

Wady:

- sprężarka będąca częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną,
- jest droga – ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego,
- zdarzają się problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła, tak aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników,
- istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, w przypadku pomp sprężarkowych,
- przy źle dobranym gruntownym wymienniku ciepła, ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak duża, że wokół wymiennika temperatura spadnie poniżej zera; wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy pompy ciepła i zwiększa zużycie energii.

Stosując pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, natomiast konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

Pompy ciepła również są wykorzystywane na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w budynkach użyteczności publicznej.

1.4. Domy pasywne

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze ($15 \text{ kW/m}^2/\text{rok}$), a komfort termiczny jest zapewniony za pośrednictwem pasywnych źródeł ciepła.

Dom energooszczędny oznacza budynek który zużywa określoną niską energię przy wysokiej sprawności urządzeń i innych instalacji wewnątrz budynku.

Energochłonność budynku jest to obliczony stosunek rocznego zużycia do zapotrzebowania - może być odniesiony do kubatury lub powierzchni użytkowej rozpatrywanego budynku.

Budynki pasywne i energooszczędne mają bardzo charakterystyczną architekturę:

- Zwarta bryła na planie kwadratu bądź prostokąta, tak aby zminimalizować powierzchnię ścian zewnętrznych i dachu.
- Część północna pozbawiona jest okien.
- Wejście do budynku oraz otwory okienne znajdują się po stronie południowej.
- Budynek powinien mieć 1,5 lub maksymalnie 2,5 kondygnacji.
- Okna powinny być niskoemisyjne.
- Izolacja okna nie zależy tylko od szyby ale i także od ramy, fundamenty powinny być ocieplone i zaizolowane.

Domy pasywne wymagają nie tylko zastosowania najwyższej jakości materiałów, ale również szczególnego podejścia w procesie projektowania. Dlatego też technologie pasywne możliwe są do zastosowania w zasadzie tylko w nowobudowanych obiektach.

1.5. Termomodernizacja

To bardzo pojemny termin z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię ciepłą, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,

- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termo modernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 33. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2-3%
Uszczelnienie drzwi i okien	3-5%
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10-15%

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

Tabela 34. Klasyfikacja energetyczna budynków

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu			
Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA [kWh/m ² ·rok]	Okres budowania
A+	Pasywny	do 15	
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 do 150	od 1999 roku
E	Energochłonny	150 do 250	do 1998 roku
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 roku

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z §328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.

1.6. Sterowanie oświetleniem ulicznym i idea Smart Street Lighting

Smart Street Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic. Systemy takie w zależności od zaawansowania technologicznego charakteryzują się różnymi funkcjami. Najprostsze aspirujące do tej grupy są systemy oparte na czasowym ograniczaniu mocy oświetlenia w późnych godzinach nocnych. W przypadku takich systemów nie można mówić jednak o inteligentnym sterowaniu a jedynie odczytywaniu teoretycznych potrzebnych poziomów oświetlenia z tabeli kalendarza. Tego typu systemy zostają wypierane przez, porównywalne kosztowo a posiadające zdecydowanie więcej funkcji i dające zdecydowanie większe możliwości oszczędzania energii, systemy sterowników inteligentnych, komunikujących się między sobą poprzez sieć zasilania.

Takie rozwiązanie zapewnia komunikację bez konieczności drogich inwestycji w sieć komunikacji. Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków to:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączanie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze (zwiększony ruch, zmniejszona widoczność czy przypadki szczególne jak nocne imprezy sportowe); w niektórych przypadkach system, zachowując swą funkcjonalność, nie może ściemniać oświetlenia,
- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp; gdy z tej samej instalacji zasilane jest oświetlenie drogi osiedlowej i drogi o większym nasileniu ruchu dla obu przypadków są ustalane inne programy oszczędzania aby drogi były oświetlone zgodnie z normami,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne; dzięki temu ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie w poszczególnych częściach większej instalacji; Np. w przypadku gdy za część oświetlenia odpowiada wspólnota mieszkańców a za część zarząd dróg, bez problemu można odczytać i rozliczyć bieżące zużycie energii elektrycznej każdej części systemu oświetleniowego,
- detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji np. przysyłając wiadomość SMS,
- detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb.

Najbardziej rozbudowanym systemem inteligentnego oświetlenia ulic jest system działający w Oslo oparty o technologie firmy Echelon. Kilka lat działania tego systemu dowiodło, że oszczędności w zużyciu energii elektrycznej sięgają 70% bez, niedopuszczalnego przez normy, wyłączania oświetlenia. System ma jednak taką możliwość. W przypadku konieczności wyłączenia oświetlenia poszczególnych ulic czy nawet pojedynczych lamp, operator systemu może, jednym kliknięciem myszy przy komputerze systemu nadrzędnego, włączyć lub wyłączyć lampę lub grupę lamp.

Operator systemu również ma dostęp on-line do bieżących danych dotyczących sprawności lamp oraz stanów liczników energii znajdujących się w każdej oprawie lampy. Dzięki temu bardzo ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie poszczególnych części miasta.

Inteligencja systemów sterowania oświetleniem polega na dostosowywaniu poziomów natężenia oświetlenia do aktualnych potrzeb użytkowników i wymogów ustanowionych przez obowiązujące normy. Aktualne regulacje prawne dopuszczają ograniczenie poziomów oświetlenia w przypadku zmniejszenia natężenia ruchu na danej drodze. Możliwe również jest dostosowanie mocy lamp ulicznych do warunków pogodowych. W tym celu montowane są czujniki natężenia ruchu oraz czujniki pogodowe. Inteligentny system zbiera informacje z czujników i w zależności od aktualnej sytuacji automatycznie dobiera algorytm sterowania oświetleniem.

Bardzo ważną cechą tych systemów jest to, że algorytm sterowania może być różny w różnych punktach tej samej sieci – konieczne jest zapewnienie bardzo dobrego oświetlenia w miejscach niebezpiecznych np. przy przejściach dla pieszych czy niektórych skrzyżowaniach podczas gdy w pozostałych częściach tej sieci można zredukować moc.

Zastosowanie systemów sterowania rodzi jednakże dodatkowy koszt inwestycyjny w postaci sterowników (koszt 400 zł netto na jeden punkt świetlny). Dodatkowo dla zapewnienia komunikacji między sterownikami a operatorem systemu konieczne jest stosowanie koncentratorów. Im mniejszy obszar objęty sterownikami, tym mniejszą ilość koncentratorów należy zastosować. Alternatywą dla systemów sterowania oświetleniem jest rozwiązanie które można określić jako zmienny profil obciążenia lub też uniwersalny profil redukcji.

Zmienny profil obciążenia to rozwiązanie umożliwiające na zmniejszeniu mocy lampy (przygaszeniu) zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. Harmonogram zapisywany jest w module sterującym montowanym indywidualnie w każdej oprawie i zawiera dwa parametry regulujące jego pracę:

1. Czas astronomiczny określający pory przygaszenia/rozjaśnienia lampy.
2. Określenie procentowe przygaszenia lampy (najczęściej w zakresie od 30 % - 100 % w krokach co 5 %, aczkolwiek na rynku dostępne są również które pozwalają jedynie na trzystopniową redukcję).

Działanie systemu w zakresie redukcji natężenia strumienia świetlnego, może wyglądać następująco:

Przyjmuje się średni dobowy czas świecenia na 11 godzin (Na podstawie średniego rocznego czasu świecenia wynoszącego 4024 godziny):

1. Załączenie obwodów wg. czasu astronomicznego na 100% natężenia strumienia świetlnego (80% mocy) – 1 godzina po zmierzchu, gdy nie jest jeszcze zupełnie ciemno.
2. Zwiększenie mocy obwodów do 100% natężenia strumienia świetlnego (100% mocy) – 4 godziny (wieczorny okres największego ruchu samochodowego i pieszego).
3. Redukcja mocy obwodów do 60% natężenia strumienia świetlnego (60 % mocy) – 4 godziny – między północą a godziną 4 rano, okres najmniejszego natężenia ruchu).
4. Zwiększenie mocy obwodów do 60% natężenia strumienia świetlnego (80% mocy) – 2 okres przed świtem, gdy ruch powoli się zwiększa, a nie jest już zupełnie ciemno (godzina 4 – 5 rano).

1.7. Park&Ride, Park&Bike oraz centra przesiadkowe

System Parkuj i jedź (Park & Ride) polega na wykorzystaniu połączenia transportu indywidualnego z publicznym transportem zbiorowym. Celem jest ograniczenie samochodowego transportu indywidualnego, który jest rosnącym źródłem niskiej emisji z uwagi na duży wzrost liczby samochodów wykorzystywanych w codziennych podróżach do i z pracy. Dostępność miejsc parkingowych przy centrach przesiadkowych to jeden z elementów sukcesu takiego działania. Istotne jest również podnoszenie standardu usług transportu zbiorowego i zwiększenie dostępności obszarów miasta dla pasażerów komunikacji publicznej. Połączenie rozwiązań Parkuj i jedź z centrami przesiadkowymi to dobry sposób na ograniczenie ruchu samochodowego w centrum miasta.

System Bike&Ride umożliwia zwiększenie dostępności oraz wzrost znaczenia i rentowności komunikacji zbiorowej poprzez integrację jej z transportem rowerowym. Wdrożenie systemu przekłada się na zwiększenie jakości środowiska miejskiego, zmniejszenie korków drogowych oraz obniżenie emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych. Tworzenie systemów bike and ride posiada duży potencjał do zmiany zachowań komunikacyjnych w Polsce oraz stanowi jeden z podstawowych elementów wdrażania zrównoważonej mobilności w miastach.

1.8. Działania miękkie

1.8.1. Transport miejski

MARKETINGOWA STRATEGIA KOMUNIKACYJNA

Stworzenie dokumentu strategicznego ukierunkowanego na stały rozwój miejskiego transportu publicznego, pieszego i rowerowego mającego wpłynąć na zwiększenie udziału mieszkańców w tym transporcie. Jednym z elementów takiej strategii jest ochrona krótkich tras istniejących w sieci komunikacyjnej w celu zmniejszenia zużycia energii przez mniej wydajne lub bardziej niezbędne środki transportu (np. masowy transport publiczny), a także długoterminowa strategia wymiany i modernizacji taboru autobusowego miejskiej komunikacji oraz usprawnienia i rozbudowy istniejącej sieci tras. Ponadto taki dokument może podjąć temat wsparcia dla programów zbiorowego transportu dla szkół i firm, który wymaga stworzenia forum z udziałem firm, związków i stowarzyszeń konsumenckich w celu identyfikacji ich potrzeb, podziału kosztów usługi oraz zwiększenia liczby obywateli mających dostęp do środków transportu publicznego.

ZINTEGROWANY SYSTEM INFORMACJI NA TEMAT TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Zadanie obejmuje zapewnienie zintegrowanej informacji na temat transportu publicznego poprzez centrum informacji telefonicznej, centra informacyjne, punkty informacyjne oraz Internet. Ukierunkowanie na informowanie użytkowników o zaletach transportu publicznego w porównaniu z innymi środkami transportu. Podawane do wiadomości informacje o usługach muszą być podawane „w czasie rzeczywistym”, powszechnie dostępne i zawierać przewidywany czas przyjazdu (dla pasażerów przyjeżdżających możliwe jest również podawanie informacji na temat dostępnych połączeń). Na przykład na wyświetlaczach może pojawiać się liczba minut pozostałych do przybycia następnego autobusu, a także nazwa przystanku i aktualny czas.

WSPIERANIE I PROMOCJA TRANSPORTU ROWEROWEGO

Zadanie obejmuje szeroko pojętą promocję jazdy na rowerze oraz podjęcie działań w kierunku stworzenia infrastruktury obejmującej wskazówki i informacje dotyczące tras rowerowych, w tym takie informacje jak numer lub kolor tras rowerowych oraz odległości ułatwiające rowerzystom korzystanie z nich.

1.8.2. Planowanie miejskie

PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKE NISKOEMISYJNĄ

Wprowadzanie do dokumentów planistycznych wymogów w zakresie efektywności energetycznej zarówno dla nowobudowanych, jak i remontowanych budynków. Między innymi poprzez takie działania jak:

1. Wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni gminy, wyznaczenie nowych funkcji dla wymagających rewitalizacji i nowego zagospodarowania terenów przemysłowych oraz przeciwdziałanie procesowi eksurbanizacji, a także wyznaczenie obszarów znajdujących się w centrum gminy całkowicie lub częściowo wyłączonych z ruchu samochodowego.
2. Wyznaczenie w dokumentach planistycznych przestrzeni niezbędnej pod stworzenie infrastruktury rowerowej oraz spacerowej zapewniającej gęstą sieć dobrze utrzymanych tras.
3. Formułowanie w dokumentach nowopowstających oraz aktualizacjach przepisów miejskich w sposób nie hamujący wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii poprzez wprowadzenie zapisów zorientowanych na wykorzystanie dostępnych odnawialnych źródeł energii (np. przez przepisy wprowadzające optymalną ekspozycję na światło słoneczne nowopowstających budynków), a także wprowadzenie do procesów planowania kryteriów energetycznych. Wdrażanie prostych i krótkotrwałych procedur wydawania zezwoleń na wykorzystanie instalacji opartych o odnawialne źródła energii.
4. Regulacja prawna określonej liczby miejsc parkingowych dla nowych inwestycji. Zadanie obejmuje zastosowanie przepisów budowlanych, które uzależniają liczbę przyznanych miejsc parkingowych od położenia budynku oraz możliwości dojechania do niego za pomocą środków transportu publicznego.
5. W przypadku braku dostępu do OZE nowopowstające budynki powinny wykorzystywać ciepło sieciowe o ile warunki techniczne i ekonomiczne umożliwiają takie rozwiązanie.

ZASTOSOWANIE CENNIKÓW OPŁAT

Zadanie obejmuje nałożenie na kierowców opłaty za jazdę w mieście (centrum), takie działanie zarówno sprzyja spadkowi natężenia ruchu w centrum miasta, jak i możliwości ich obciążenia takich użytkowników częścią społecznych kosztów miejskiego ruchu samochodowego.

1.8.3. Działania promocyjne

PROMOCJA DZIAŁAŃ ZORIENTOWANYCH NA REDUKCJĘ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

- Podjęcie działań promujących pojazdy o niskim zużyciu paliwa, pojazdy hybrydowe i elektryczne poprzez system niskiego opodatkowania. Przykładowo pojazdy podzielić można na różne kategorie, według priorytetów władz lokalnych i dostosować dla nich odpowiednie stawki procentowych rabatów.
- Zaangażowanie gminy w promocję projektów pilotażowych, mających na celu zaprezentowanie technologii opartych na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii oraz wzbudzenie zainteresowania interesariuszy.
- Organizacja spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz stworzenie portalu informacyjnego na temat odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej sektorów w gminie, zawierającego praktyczne i aktualne informacje dla obywateli (gdzie kupić biomasę, gdzie znajdują się tereny najlepsze do zainstalowania turbin wiatrowych lub kolektorów słonecznych czy paneli fotowoltaicznych, lista instalatorów oraz sprzętu.)
- Utworzenie systemu bezpłatnych porad i wsparcia z zakresu możliwości podjęcia działań zmierzających do podniesienia efektywności energetycznej posiadanych przez interesariuszy instalacji oraz instalacji nowych wykorzystujących odnawialne źródła energii.

1.8.4. Zamówienia publiczne

ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Zadanie dotyczy zamówień publicznych, które są kreowane w ten sposób aby uwzględniały kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecani robót, tym samym przyczyniały się do poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w Mieście. Efektywne energetycznie zamówienia publiczne mogą przynieść władzom i społecznościom lokalnym korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

2. Metodologia doboru planu działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury:

Pierwszy podział działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej związany jest z wpływem poszczególnych zadań na redukcję emisji dwutlenku węgla. Wyszczególniono tutaj:

- Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii w ramach których, emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- Działania realizowane przez struktury administracyjne.
- Działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest

rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądaných z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- Działania przewidziane do realizacji – tzw. działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to działania, których realizacja ma charakter priorytetowy.
- Działania planowane do realizacji – tzw. działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny jakim powinna podążać gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jego obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii),
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe, wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców,
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Projektem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020,
- możliwości budżetowe gminy.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii

umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

3. Zestawienie proponowanych działań

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca który określa:

- **Nazwę zadania,**
- **Sektor działania** – sektor do którego jest skierowane działanie,
- **Jednostkę odpowiedzialną** – Jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego w Aleksandrowie Łódzkim odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **Efekt ekologiczny – redukcja emisji** – Efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – Koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

W tabeli 29 zestawiono działania dla gminy Aleksandrów z wyszczególnieniem sektora działania, jednostki odpowiedzialnej, okresu realizacji i rodzaju działania.

Poniższe działania podzielono na:

- działania długoterminowe do 2020 r.;
- działania średnioterminowe do 2018 r.;

- działania krótkoterminowe do 2017 r.

Działania podzielone zostały również na działania:

- inwestycyjne – wymagające nakładów finansowych,
- niskoinwestycyjne – wymagające niewielkich nakładów finansowych,
- nieinwestycyjne – niewymagające środków finansowych.

Przedstawione działania powiązane są z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji CO₂. W *tabeli 29* zaznaczono sektor jakiego dotyczą. W związku z dużą emisją z paliw transportowych zaproponowano szereg działań w sektorze transportu. Dla pozostałych paliw: paliw opałowych, energii elektrycznej, gazu i ciepła, zaproponowano odrębne działania w takich sektorach jak: mieszkańcy, przedsiębiorcy, sektor publiczny. Działania te szczegółowo scharakteryzowane zostały w *tabeli 30*. Natomiast dokładny opis metod redukcji emisji został opisany w *rozdziale 1 działu III*. Dla każdego działania zamieszczono krótki opis oraz przewidywany efekt redukcji emisji CO₂ oraz energii MWh. W *tabeli 30* znajduje się również informacja o szacowanym koszcie działania [zł] oraz możliwym źródle finansowania (szczegółowy opis źródeł finansowania zawarty został w *rozdziale 8 działu I*).

W poniższych zestawieniach nie ujęto działań związanych z gospodarką odpadami w zakresie emisji CH₄, ponieważ nie występuje taka konieczność. Gmina nie planuje do 2020 r. prowadzić działań związanych z redukcją emisji CH₄. Ewentualne działania podejmowane są na terenie odpowiednich składowisk. W przypadku pojawienia się takiej potrzeby gmina zobowiązuje się do wpisania takich działań w PGN w trybie aktualizacji dokumentu.

Tabela 35. Zestawienie działań dla gminy Aleksandrów Łódzki (Źródło: Opracowanie własne)

L.P.	Zadania	Sektor działania	Jednostka odpowiedzialna	Okres realizacji	Rodzaj działania
1.	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Miejski, w tym audyty energetyczne	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2020	niskoinwestycyjne/ średnioterminowe
2.	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG "zielone zamówienia publiczne"	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2019	niskoinwestycyjne/ średnioterminowe
3.	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	Mieszkańcy	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2020	niskoinwestycyjne/ średnioterminowe
4.	Budowa przyłączy ciepła sieciowego i gazu do domków jednorodzinnych	Mieszkańcy	Przedsiębiorstwa energetyczne	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
5.	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej"	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2020	niskoinwestycyjne/ długoterminowe
6.	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne i poprawa jakości transportu poprzez zakup nowych autobusów, bądź wymianę floty pojazdów gminnych (np. na pojazdy hybrydowe)	Transport	Przedsiębiorstwa transportowe	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
7.	Inwentaryzacja oraz modernizacja oświetlenia ulicznego	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
8.	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
9.	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2018	inwestycyjne/ średnioterminowe
10.	Promocja komunikacji publicznej	Transport	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim / Przedsiębiorstwa transportowe	2017-2020	nieinwestycyjne/ krótkoterminowe
11.	Wiata fotowoltaiczna (Carport)	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim / Inwestor prywatny	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
12.	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorcy	Sektor prywatny	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
13.	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Sektor prywatny	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe

L.P.	Zadania	Sektor działania	Jednostka odpowiedzialna	Okres realizacji	Rodzaj działania
14.	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	Sektor prywatny	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
15.	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych - „PROGRAM OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI” - miasto	Mieszkańcy	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim / Sektor prywatny	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
16.	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych - „PROGRAM OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI” - wieś	Mieszkańcy	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim / Sektor prywatny	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
17.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Sektor prywatny	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
18.	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim / Sektor prywatny	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
19.	Ekojazda (Ecodriving)	Transport	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2020	niskoinwestycyjne/ krótkoterminowe
20.	Sterowanie oświetleniem ulicznym i idea Smart Street Lighting	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
21.	"Budowa dróg rowerowych łączących Łódź, powiat zgierski, pabianicki i poddębicki wraz z węzłami przesiadkowymi"	Transport	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
22.	„Termomodernizacja zasobów mieszkaniowych w Gminie Aleksandrów Łódzki”	Mieszkańcy	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2015-2018	inwestycyjne/ długoterminowe
23.	Produkcja energii elektrycznej w oparciu o ogniwa fotoelektryczne na terenie ciepłowni "PGKiM" Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim.	Publiczny	"PGKiM" Sp. z o.o.	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
24.	Wymiana istniejącej sieci ciepłowniczej w Aleksandrowie Łódzkim na preizolowaną wraz z montażem monitoringu sieci ciepłowniczej opartej na telemetrii parametrów.	Publiczny	"PGKiM" Sp. z o.o.	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
25.	Wykorzystanie możliwości zainstalowanych kotłów przystosowanych do współpalania mialu węglowego i biomasy w ciepłowni: PGKiM" Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim.	Publiczny	"PGKiM" Sp. z o.o.	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
26.	Produkcja energii elektrycznej w oparciu o ogniwa fotoelektryczne na terenie Ujęcia Wody w Aleksandrowie Łódzkim.	Publiczny	"PGKiM" Sp. z o.o.	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
27.	Wykorzystanie pomp ciepła jako systemu ogrzewania obiektów na Ujęciu Wody w Aleksandrowie Łódzkim.	Publiczny	"PGKiM" Sp. z o.o.	2017-2020	inwestycyjne/ długoterminowe

L.P.	Zadania	Sektor działania	Jednostka odpowiedzialna	Okres realizacji	Rodzaj działania
28.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Powiatu Zgierskiego	Publiczny	Powiat Zgierski	2015-2020	inwestycyjne/ długoterminowe
29.	Budowa hali sportowej dla Szkoły Mistrzostwa Sportowego Liceum Ogólnokształcącego im. M. Kopernika w Aleksandrowie Łódzkim	Publiczny	Powiat Zgierski	2015-2018	inwestycyjne/ długoterminowe
30.	Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej w Gminie Aleksandrów Łódzki	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2016-2019	inwestycyjne/ średnioterminowe
31.	Termomodernizacja budynków Domu Pomocy Społecznej w Rąbieniu	Fundacje	Powiat Zgierski	2016-2017	inwestycyjne/ krótkoterminowe
32.	Rozpoznanie i udokumentowanie zasobów wód termalnych w rejonie Aleksandrowa Łódzkiego	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2016-2019	inwestycyjne/ średnioterminowe
33.	„Budowa pasywnego budynku przedszkola w Bełdowie”	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2018	inwestycyjne/ krótkoterminowe
34.	„Budowa pasywnej hali sportowej w Bełdowie”	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2018-2019	inwestycyjne/ krótkoterminowe
35.	„Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Aleksandrowie Łódzkim”	Publiczny	Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	2017-2018	inwestycyjne/ krótkoterminowe

Tabela 36. Szczegółowa charakterystyka planowanych działań na terenie Gminy Aleksandrów Łódzki (źródło: opracowanie własne)

L.P.	Nazwa działania	Opis działania	Komentarz	Zakładany efekt ekologiczny - redukcja emisji [MgCO ₂]*	Zakładany efekt ekologiczny - redukcja [MWh]*	Szacowany koszt działania [zł]	Potencjalne źródło finansowania
1.	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Miejski, w tym audyty energetyczne	Monitoring zużycia mediów, programy modernizacyjne, nadzór nad realizacją planu gospodarki niskoemisyjnej	-	b/d	-	b/d	budżet gminy/
2.	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG "zielone zamówienia publiczne"	Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.	Zgodnie z Regulaminem NFOŚiGW oraz danymi publikowanymi przez Urząd Zamówień, Publicznych koszt wdrażania zielonych zamówień publicznych jest bardzo trudny do obliczenia, dlatego powyższe organy zalecają, by przyjmować, że koszt zadania wynosi 0 zł. Dane branżowe mówią, że redukcja emisji CO ₂ oraz oszczędność energii poprzez wdrażanie kryteriów środowiskowych wynosi ok. 10% łącznego rocznego zużycia nośników energii i emisji CO ₂ .	20,23	24,91	0,00 zł	budżet gminy/
3.	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	Prowadzenie szkoleń i kampanii edukacyjnych w szkołach. Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak: Godzina dla Ziemi, Dzień Ziemi, Sprzątanie Świata, konkursy ekologiczne.	Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 0,5% (sektor mieszkaniowy).	102,7	63,24	100 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE

4.	Budowa przyłączy ciepła sieciowego i gazu do domków jednorodzinnych	Podłączanie obiektów prywatnych celem zamiany źródeł węglowych, na gaz lub ciepło sieciowe	-	104,58	9,41	b/d	budżet osób prywatnych/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
5.	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej"	Bieżąca aktualizacja Planu przez pracowników Urzędu Miejskiego	Na potrzeby niniejszego dokumentu oszacowano, że aktualizacja posiadanej dokumentacji pod kątem zielonej energii i działań racjonalizujących zużycie energii, pozwoli ograniczyć łączną emisję na terenie Aleksandrowa Łódzkiego o 0,05%.	308,11	-	10 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
6.	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne i poprawa jakości transportu poprzez zakup nowych autobusów, bądź wymianę floty pojazdów gminnych (np. na pojazdy hybrydowe)	Wspieranie działań operatorów komunikacyjnych do wymiany taboru na ekologiczny	W ramach działania w zakresie modernizacji taboru miejskiego planuje się zakup 6 ekologicznych autobusów np. hybrydowych. Nowoczesny tabor wykorzystywany będzie do realizacji zadań przewozowych w obrębie istniejących linii autobusowych na terenie gminy.	221,08	892,57	5 400 000,00 zł	budżet operatora komunikacyjnego/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
7.	Inwentaryzacja oraz modernizacja oświetlenia ulicznego	Sukcesywna wymigania tradycyjnego oświetlenia na energooszczędne na podstawie sporządzonej inwentaryzacji	Rozbudowa oświetlenia ulicznego na terenie miasta i gminy (budowa oświetlenia ulicznego w pasie drogowym ulicy Głowackiego w Aleksandrowie Łódzkim, dobudowa oświetlenia ulicznego w Nowym Adamowie, dobudowa oświetlenia w ulicy Niemena w m. Kolonia Brużycy, dobudowa brakujących odcinków oświetlenia na terenie miasta i terenie wiejskim Gminy Aleksandrów Łódzki)	119,25	146,86	3 953 600,00 zł	budżet gminy/
8.	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Proponowane technologie - fotowoltaika, kolektory słoneczne, pompy ciepła, mikroturbiny wiatrowe	W ramach działania, proponuje się montaż na W ramach działania, proponuje się montaż na 12 wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 382,5 kWp Wariantami alternatywnymi dla wskazanego	243,6	300,00	2 100 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE

			działania są: montaż instalacji kolektorów słonecznych, montaż mikroturbin wiatrowych, montaż pomp ciepła.				
9.	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych	Wymiana oświetlenia wewnętrznego na oświetlenie LED	W ramach modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi. Jako przykład przyjęto wymianę oświetlenia w 12 obiektach użyteczności publicznej. Szacując, iż 20% zużywanej energii w budynku jest użytkowana na potrzeby oświetlenia wewnętrznego.	102,37	126,07	315 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
10.	Promocja komunikacji publicznej	Podjęcie działań informacyjno-promocyjnych w celu zwiększenia udziału liczby pasażerów komunikacji miejskiej	W ramach działania wprowadzanych jest szereg działań promocyjnych mających na celu promocję komunikacji miejskiej jako niskoemisyjnego środka transportu.	47,01	189,79	100 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
11.	Wiata fotowoltaiczna (Carport)	Zabudowa miejsc parkingowych wiatami, na których montowane są moduły fotowoltaiczne	Dla jednego zabudowanego miejsca parkingowego moc wiaty wynieść może 2 kW. Uzyskana energia może być wykorzystywana do ładowania pojazdów elektrycznych, być oddana do sieci lub wykorzystana do zasilania innych podłączonych urządzeń (np. oświetlenia). Przyjęto budowę 100 miejsc parkingowych.	178	219,21	1 600 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
12.	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Budowa instalacji o mocy do 40 kW na małych zakładach przemysłowych, halach magazynowych, dużych gospodarstwach rolnych	Planuje się, iż w ramach działania zamontowane zostaną instalacje o łącznej mocy 400 kW.	162,4	200,00	1 400 000,00 zł	budżet przedsiębiorstw prywatnych/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE

13.	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Budowa instalacji o mocy do 4 kW, na domach jednorodzinnych	Działanie to rekomendowane jest dla właścicieli domów jednorodzinnych, w których instalacje będą mogły pokryć zapotrzebowanie na energię elektryczną. Planowana ilość zamontowanych instalacji to ok. 100 sztuk.	551,8	679,56	3 200 000,00 zł	budżet osób prywatnych/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
14.	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Budowa instalacji kolektorów na domach jednorodzinnych	Rekomendowana powierzchnia czynnej wynoszącej 5 m ² . Planowana ilość zamontowanych instalacji to ok. 100 sztuk.	168,44	519,88	1 400 000,00 zł	budżet osób prywatnych/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
15.	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych - „PROGRAM OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI” - miasto	Wymiana kotłów węglowych na terenie miasta Aleksandrów Łódzki. Dofinansowanie w formie dotacji przez WFOŚiGW w Łodzi zadań z zakresu Ochrony Powietrza w ramach Programu PONE	W ramach działania przewidziano wymianę kotłów węglowych zasilających budynki lub lokale mieszkalne na terenie miasta.	445,33	1330,56	1 274 779,00 zł	budżet Gminy /budżet osób prywatnych/dotacja WFOŚiGW w Łodzi
16.	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych - „PROGRAM OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI” - wieś	Wymiana kotłów węglowych na terenie wiejskim gminy Aleksandrów Łódzki. Dofinansowanie w formie dotacji Urząd Miejski w Aleksandrowie Łódzkim	W ramach działania przewidziano wymianę kotłów węglowych zasilających budynki lub lokale mieszkalne na terenie wiejskim.	500	1493,91	1 800 000,00 zł	budżet Gminy /budżet osób prywatnych
17.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Termomodernizacja obiektów mieszkalnych to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych substancji szkodliwych.	Zakłada się termomodernizację 25% obiektów mieszkalnych na terenie gminy. Zakładając, że dzięki termomodernizacji zapotrzebowanie na ciepło w budynku spadnie o 20%.	3267,39	2521,13	6 250 000,00 zł	budżet osób prywatnych, spółdzielni, zarządców
18.	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Stosowanie technologii pasywnych i energooszczędnych w budynkach nowobudowanych	Zakłada się wybudowanie do 2020 r. 18 domów pasywnych.	145,53	179,22	6 480 000,00 zł	budżet osób prywatnych/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
19.	Ekojazda (Ecodriving)	szkolenia z zakresu ekonomicznej jazdy pojazdami	Zakłada się, że 10% kierowców pojazdów poruszających się po gminie będzie zachowywało zasady ekologicznej jazdy.	434,75	1755,22	375 750,00 zł	budżet osób prywatnych/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE

20.	Sterowanie oświetleniem ulicznym i idea Smart Street Lighting	Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego. Sterowanie poszczególnymi punktami świetlnymi, grupowanie lamp i przypisywanie im algorytmu, detekcję prawidłowego działania latarni, oraz monitorowanie o uszkodzeniach.	Smart Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic. Szacuje się osiągnięcie oszczędności zużycia energii rzędu 45%.	294,07	362,15	1 800 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
21.	"Budowa dróg rowerowych łączących Łódź, powiat zgierski, pabianicki i poddębicki wraz z węzłami przesiadkowymi"	Poprawa funkcjonowania komunikacji miejskiej poprzez budowę dróg rowerowych służących ograniczeniu ruchu pojazdów zmotoryzowanych oraz integrację wewnętrzną i dostępność komunikacyjną miast i ich obszarów funkcjonalnych, co przyczyni się do zwiększenia mobilności zawodowej i przestrzennej mieszkańców oraz poprawy dostępu do rynku pracy, edukacji i usług społecznych, także dla mieszkańców obszarów wiejskich: budowa systemów Park&Ride i Bike&Ride, budowa centrów przesiadkowych, wdrożenie inteligentnych systemów transportowych, budowa systemu dróg dla rowerów	Zakłada się, że kompleksowo przeprowadzone działanie pozwoli na ograniczenie emisji z sektora transportu o ok. 2% w stosunku do roku inwentaryzowanego.	1880,48	7592,09	20 294 336,30 zł	budżet gminy/dofinansowanie z UE

22.	„Termomodernizacja zasobów mieszkaniowych w Gminie Aleksandrów Łódzki”	Termomodernizacja 104 budynków znajdujących się w zasobach mieszkaniowych gminy.	Realizacja niniejszego projektu, polegająca na termomodernizacji zasobów mieszkaniowych w Gminie Aleksandrów Łódzki, przyczyni się do poprawy efektywności energetycznej każdego z termomodernizowanych budynków o co najmniej 25% w odniesieniu do stanu obecnego, na co wskazują przeprowadzone audyty energetyczne dla tych budynków. Ponadto realizacja niniejszego projektu przyczyni się do redukcji emisji CO ₂ o co najmniej 30% w odniesieniu do instalacji sprzed realizacji projektu, jak wynika z audytów energetycznych dla poszczególnych budynków.	3241,76	9712,95	21 718 396,41 zł	budżet gminy/dofinansowanie z UE
23.	Produkcja energii elektrycznej w oparciu o ogniwa fotoelektryczne na terenie ciepłowni "PGKiM" Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim.	Wykorzystanie OZE	-	b/d	-	b/d	budżet "PGKiM" Sp. z o.o./dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
24.	Wymiana istniejącej sieci ciepłowniczej w Aleksandrowie Łódzkim na preizolowaną wraz z montażem monitoringu sieci ciepłowniczej opartej na telemetrii parametrów.	Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej oraz redukcja emisji CO ₂ do atmosfery	-	b/d	-	b/d	budżet "PGKiM" Sp. z o.o./dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
25.	Wykorzystanie możliwości zainstalowanych kotłów przystosowanych do współspalania mialu węglowego i biomasy w ciepłowni: PGKiM" Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim.	Możliwość produkcji ciepła w oparciu o współspalanie z paliwem podstawowym biomasy	-	b/d	-	b/d	budżet "PGKiM" Sp. z o.o./dofinansowanie ze środków krajowych lub UE

26.	Produkcja energii elektrycznej w oparciu o ogniwa fotoelektryczne na terenie Ujęcia Wody w Aleksandrowie Łódzkim.	Wykorzystanie OZE	-	b/d	-	b/d	budżet "PGKiM" Sp. z o.o./dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
27.	Wykorzystanie pomp ciepła jako systemu ogrzewania obiektów na Ujęciu Wody w Aleksandrowie Łódzkim.	Zmiana technologii ogrzewania obiektów na terenie Ujęcia Wody z kotłowni gazowej na technologie wykorzystujące OZE.	-	b/d	-	b/d	budżet "PGKiM" Sp. z o.o./dofinansowanie ze środków krajowych lub UE
28.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Powiatu Zgierskiego	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z terenu Gminy Aleksandrów Łódzki: Szkoła Mistrzostwa Sportowego Liceum Ogólnokształcące im. M. Kopernika w Aleksandrowie Łódzkim, 95-070 Aleksandrów Łódzki, ul. Marii Skłodowskiej Curie 5, Zespół Szkół Specjalnych w Aleksandrowie Łódzkim, 95-070 Aleksandrów Łódzki, ul. Franciszkańska 14/16, Zespół Szkół Zawodowych w Aleksandrowie Łódzkim, 95-070 Aleksandrów Łódzki, ul. Łęczycka 1.	-	225,79	348,44	3 000 000,00 zł	budżet powiatu/dofinansowanie ze środków UE
29.	Budowa hali sportowej dla Szkoły Mistrzostwa Sportowego Liceum Ogólnokształcącego im. M. Kopernika w Aleksandrowie Łódzkim	Budowa nowoczesnej hali sportowej przy Szkole Mistrzostwa Sportowego Liceum Ogólnokształcącego im. M. Kopernika w Aleksandrowie Łódzkim	-	b/d	-	7 500 000,00 zł	budżet powiatu/dofinansowanie ze środków UE

30.	Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej w Gminie Aleksandrów Łódzki	Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej wykorzystującego innowacyjne technologie proekologiczne.	Przez pasywny budynek użyteczności publicznej rozumie się budynek o ściśle określonych parametrach, dotyczących zapotrzebowania na energię oraz rozwiązaniach budowlanych i instalacyjnych, w którym komfort cieplny uzyskuje się przy sezonowym zużyciu ciepła na ogrzewanie na poziomie 15 kWh/(m² x rok) wykorzystując jedynie podgrzewane lub ochładzane powietrze zewnętrzne, dostarczane w ilości potrzebnej do osiągnięcia jakości powietrza wewnętrznego. Jednocześnie komfort cieplny utrzymywany jest przy małych jednostkowych strumieniach ciepła, dzięki czemu nie jest wymagane stosowanie aktywnych układów ogrzewczych i klimatyzacyjnych. W sposób pasywny wykorzystywane są takie źródła ciepła, jak: osoby przebywające w budynku, urządzenia elektryczne, czy promieniowanie słoneczne. Ponadto odpowiedni komfort cieplny w okresie obniżonych temperatur zewnętrznych zapewnia dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Przegrody zewnętrzne budynku kształtuje się tak, aby zapewnić wysoką izolacyjność całej bryły budynku tj. współczynnik przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych nie większy niż 0,15 W/(m² x K). Wymagane jest zastosowanie specjalnych pasywnych okien (oszklenie i ramy), dla których współczynnik U jest poniżej 0,80 W/(m² x K), a współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego	15	18,47	5 000 000,00 zł	budżet gminy
-----	--	---	---	----	-------	-----------------	--------------

			przez oszklenie g wynosi około 50%.				
31.	Termomodernizacja budynków Domu Pomocy Społecznej w Rąbieniu	Kompleksowa termomodernizacja budynków Domu Pomocy Społecznej w Rąbieniu ma na celu redukcję emisji CO ₂ , zwiększenie efektywności energetycznej każdego z budynków.- optymalizacja wykorzystania energii cieplnej.	Celem bezpośrednim projektu jest poprawa efektywności energetycznej infrastruktury sektora publicznego poprzez głęboką termomodernizację budynków użyteczności publicznej w powiecie zgierskim. Budynki placówki wymagają modernizacji energetycznej skutkującej poprawą efektywności energetycznej infrastruktury sektora publicznego o co najmniej 25%. Cel zostanie osiągnięty poprzez ocieplenie: stropodachu, ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji; ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej; modernizację c.o. i systemu c.w.u.; montaż pompy ciepła do wspomagania c.w.u. powietrze/woda; modernizację węzła cieplnego, wymianę oświetlenia na energooszczędne; budowę ogniw fotowoltaicznych. Realizacja projektu przyczyni się	b/d	-	3 220 711,00 zł	budżet powiatu/dofinansowanie ze środków UE

			do ograniczenia degradacji lokalnego środowiska w wyniku zmniejszenia udziału emisji zanieczyszczeń (w tym CO ₂) do powietrza. Nastąpi poprawa jakości powietrza, co wpłynie na komfort życia w powiecie zgierskim i wzrost aktywności społecznej.				
32.	Rozpoznanie i udokumentowanie zasobów wód termalnych w rejonie Aleksandrowa Łódzkiego	Planowane jest wykonanie otwór który będzie pełnił rolę otworu eksploatacyjnego wód termalnych wykorzystywanych do produkcji ciepła na potrzeby ciepłowni PGKiM Sp. z o.o. Istnieje również dodatkowa możliwość wykorzystania rozpoznanych wód termalnych w balneologii i rekreacji.	Celem projektowanego otworu Aleksandrów Łódzki GT-1 jest rozpoznanie występowania i wykształcenia utworów wodonośnych, określenie parametrów hydrogeologicznych, perspektywicznych horyzontów wodonośnych oraz mineralizacji, wydajności i temperatury wód w utworach jury dolnej. Projekt przewiduje odwiercenie pionowego otworu Aleksandrów Łódzki GT-1 do głębokości 2360 m p.p.t. Otwór zostanie zafiltrowany w utworach jury dolnej	b/d	-	17 544 877,06 zł	budżet gminy/ środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

33.	„Budowa pasywnego budynku przedszkola w Beldowie”	Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej wykorzystującego innowacyjne technologie proekologiczne.	Przez pasywny budynek użyteczności publicznej rozumie się budynek o ściśle określonych parametrach, dotyczących zapotrzebowania na energię oraz rozwiązaniach budowlanych i instalacyjnych, w którym komfort cieplny uzyskuje się przy sezonowym zużyciu ciepła na ogrzewanie na poziomie 15 kWh/(m ² x rok) wykorzystując jedynie podgrzewane lub ochładzane powietrze zewnętrzne, dostarczane w ilości potrzebnej do osiągnięcia jakości powietrza wewnętrznego	8	9,85	2 214 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie z UE
34.	„Budowa pasywnej hali sportowej w Beldowie”	Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej wykorzystującego innowacyjne technologie proekologiczne.	Przez pasywny budynek użyteczności publicznej rozumie się budynek o ściśle określonych parametrach, dotyczących zapotrzebowania na energię oraz rozwiązaniach budowlanych i instalacyjnych, w którym komfort cieplny uzyskuje się przy sezonowym zużyciu ciepła na ogrzewanie na poziomie 15 kWh/(m ² x rok) wykorzystując jedynie podgrzewane lub ochładzane powietrze zewnętrzne, dostarczane w ilości potrzebnej do osiągnięcia jakości powietrza wewnętrznego. Jednocześnie komfort cieplny utrzymywany jest przy małych jednostkowych strumieniach ciepła, dzięki czemu nie jest wymagane stosowanie aktywnych układów ogrzewczych i klimatyzacyjnych. W sposób pasywny wykorzystywane są takie źródła ciepła, jak: osoby przebywające w budynku, urządzenia	8	9,85	5 535 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie z UE

			elektryczne, czy promieniowanie słoneczne. Ponadto odpowiedni komfort cieplny w okresie obniżonych temperatur zewnętrznych zapewnia dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Przegrody zewnętrzne budynku kształtuje się tak, aby zapewnić wysoką izolacyjność całej bryły budynku tj. współczynnik przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych nie większy niż 0,15 W/(m ² x K). Wymagane jest zastosowanie specjalnych pasywnych okien (oszklenie i ramy), dla których współczynnik U jest poniżej 0,80 W/(m ² x K), a współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie g wynosi około 50%				
35.	„Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Aleksandrowie Łódzkim”	Termomodernizacja budynku siedziby Ochotniczej Straży Pożarnej w Aleksandrowie Łódzkim	Realizacja niniejszego projektu, polegająca na termomodernizacji budynku siedziby Ochotniczej Straży Pożarnej w Aleksandrowie Łódzkim, przyczyni się do poprawy efektywności energetycznej termomodernizowanego budynku o co najmniej 25% w odniesieniu do stanu obecnego.	0,2	0,03	738 000,00 zł	budżet gminy/dofinansowanie z UE
SUMA				12795,87	28705,37	124 324 449,77 zł	
oraz zwiększenie energii z oze:					1918,65		

*redukcja dotyczy okresu realizacji zamieszczonego w tab. 29

4. Wskaźniki monitorowania

4.1. Poziom redukcji CO₂ w stosunku do lat poprzednich

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak sektor przemysłowy działający na terenie gminy czy infrastruktura drogowa. Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że największa emisja dwutlenku węgla pochodzi ze zużycia paliw transportowych i paliw opałowych. Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być przede wszystkim realny. W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie gminy Aleksandrów Łódzki w roku bazowym 2014 oraz prognoza emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.

Wprowadzenie działań przedstawionych wyżej pozwoli na redukcję emisji CO₂ o ok. 11,14 % w stosunku do roku bazowego.

Tabela 37. Bilans emisji [Mg CO₂] na terenie gminy Aleksandrów Łódzki z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego.

Rok	2014 - bazowy	2015 - kontrolny	2016 - kontrolny	2020 rok - prognoza	2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Planowana redukcja emisji	-				-12 795,87
SUMA	169 336,36	146 652,82	149 394,59	165 234,43	152 438,57

Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku planowanych działań zmniejszy się również redukcja emisji pyłów do powietrza. Zgodnie z założonymi wyliczeniami z rozdziału 6.1. *Ochrona powietrza*, odniesiono założenia powyższych działań i otrzymano następujące wyniki dla sektora problemowego niskiej emisji oraz ruchu lokalnego. Przyjęto, iż w wyniku działań modernizacyjnych 20% mieszkańców ogrzewających mieszkania węglem zmieni źródło grzewcze do 2020 r. Dla sektora transportu przyjęto odpowiednio zmniejszenie ruchu lokalnego o 2% oraz wymianę taboru autobusowego (szczegółowe wyliczenia znajdują się w Załączniku I).

Tabela 38. Redukcja emisji pyłów - niska emisja

Redukcja emisji – niska emisja					
Emisja NOx [kg]	Emisja SOx [kg]	Emisja CO [kg]	Emisja PM10 [kg]	Emisja PM2,5 [kg]	Emisja B(a)P [g]
8 143,852	74 403,274	376 977,230	32 965,432	32 483,915	18 929,326

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 39. Redukcja emisji pyłów- ruch lokalny

Ruch lokalny	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	CO [Mg]	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]
2014	25,22	579,12	650,74	24,42	22,04
2020	24,80	572,64	645,74	24,07	21,73

Źródło: Opracowanie własne.

W związku z powyższym cele ekologiczne przyjęte do roku 2020 kształtują się następująco:

- ✓ Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 – 7,56% (12 795,87 MgCO₂);
- ✓ Cel zwiększenia do 2020 r. udziału energii pochodzącej z OZE – 1 918,65 MWh;
- ✓ Cel redukcji do roku 2020 zużycia energii finalnej – 5,72% (15 403,65 MWh);
- ✓ Cel redukcji zanieczyszczeń do powietrza – 7,56% (12 795,87 MgCO₂).

KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] – na rok bazowy 2014	Planowana redukcja na rok 2020 r. [MWh/rok]	% redukcji
502 010,62	28 705,37	5,72%
Emisja CO ₂ [MgCO ₂] na rok bazowy 2014 r.	Planowana redukcja emisji na rok 2020 r. [MgCO ₂ /rok]	% redukcji
169 336,36	12 795,87	7,56%
KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII z OZE [MWh] na rok bazowy 2014	Planowany wzrost udziału OZE na rok 2020 r. [MWh/rok]	% wzrostu
0,00	1 918,65	100,00%

4.2. Monitoring i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Plan pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne stanowiska w ramach struktur Urzędu Miejskiego. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. W ramach ewaluacji działań

za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

Za całościową realizację planu odpowiedzialny jest **Burmistrz Aleksandrowa Łódzkiego**. Burmistrz powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Miejskiego, którzy posiadają wiedzę i doświadczenie.

W przypadku konieczności pomocy z zewnątrz istnieje możliwość powołania „Energetyka gminnego”, którego zadaniem byłoby inicjowanie i koordynacja działań oraz opiniowanie i doradztwo dla wspierania polityki i działań gminy na rzecz zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej i ochrony środowiska. Generalnym celem działań będzie pobudzenie wszystkich lokalnych podmiotów na rzecz inicjowania i realizacji przedsięwzięć efektywnego wykorzystania energii i odnawialnych źródeł energii oraz aktywne ich włączenie w proces społecznego planowania zaopatrzenia gminy w energię jak również poprawy warunków środowiska między innymi przez eliminację niskiej emisji.

Prawidłowe wdrożenie może wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Miejski i jego wydziały, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, inne instytucje publiczne, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty i ich zrzeszenia funkcjonujące w gminie lub jej otoczeniu.

W umieszczonych poniżej tabelach przedstawiono prognozowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii.

Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich oparte jest o informacje posiadane przez Urząd Miejski lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 40. Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej.

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
Sumaryczna powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	m ²
Liczba budynków poddanych termomodernizacji.	Urząd Miejski	szt.
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w budynkach użyteczności publicznej	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	kW/m ² /rok
Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	Urząd Miejski	szt./rok

Tabela 41. Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu.

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	Urząd Miejski	szt.
Długość zmodernizowanych dróg	Urząd Miejski	km
Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	Urząd Miejski	km

Tabela 42. Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa.

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba dofinansowanych wymian źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł	Urząd Miejski	szt.
Łączna liczba dofinansowanych instalacji OZE w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł	Urząd Miejski	szt.
Liczba niskosprawnych źródeł ciepła zastąpionych źródłami wysokosprawnymi	Urząd Miejski	szt.
Roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m ² /rok MWh/rok
Liczba osób objętych akcjami społecznymi	Urząd Miejski	osoby
Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	Urząd Miejski /GUS	szt.

Tabela 43. Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw.

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi	Urząd Miejski	szt./osób
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m ² /rok MWh/rok
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego	szt.
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Łodzi na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	WFOŚiGW w Łodzi	szt.

4.3. Współpraca z interesariuszami

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

- Interesariuszy wewnętrznych – wydziały Urzędu Miejskiego, jednostki samorządowe, instytucje kultury.
- Interesariuszy zewnętrznych – mieszkańcy gminy Aleksandrów Łódzki i jednostki nie będące jednostkami gminy.

Ważnym aspektem jest wypracowanie właściwego systemu współpracy, gdyż:

- Realizacja każdego z działań z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpływa na otoczenie społeczne.
- Otoczenie społeczne wpływa na możliwości realizacji działań.

Podstawą odniesienia sukcesu jest słuchanie interesariuszy, ich opinii oraz wzajemna współpraca.

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych interesariuszy

- 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 oraz miałem węglowym) 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, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.

W związku z powyższym w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również 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.

- 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, stąd też 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. Zatem PGN nie przewiduje na terenie gminy budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.
- Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje za zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.

- Osoby i podmioty korzystające z komunikacji samochodowej – gwałtownie w ostatnich latach rosnąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanego paliwa, a tym samym emisję.
- Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów – jednym z priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej, w istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, 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.

4.4. Uwarunkowania realizacji działań

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, jest bowiem uzależniona od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań. Poniższa tabela przedstawia wykonaną analizę SWOT dla gminy Aleksandrów Łódzki na podstawie zebranych danych na jej temat.

Tabela 44. Analiza SWOT dla gminy Aleksandrów Łódzki.

Silne strony	Słabe strony
- Korzystne położenie gminy (bliskość Łodzi). - Brak większych zanieczyszczeń środowiska. - Dodatni przyrost naturalny na terenie gminy. - Atrakcyjność turystyczna. - Liczne tereny chronione na terenie gminy. - Liczne stowarzyszenia i kluby. - Wzrost poziomu wykształcenia mieszkańców.	- Niewielkie wykorzystanie nowoczesnych technologii w dziedzinie ochrony środowiska. - Starzenie się społeczeństwa. - Brak pełnego skanalizowania gminy. - Rozdrobnienie gospodarstw rolnych. - Mała dochodowość gospodarstw rolnych. - Wysoki stopień bezrobocia. - Brak środków finansowych na realizację zadań.
Szanse	Zagrożenia
- Możliwość korzystania z różnorodnych źródeł wsparcia w perspektywie 2015-2020. - Planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15% do 2020 roku. - Integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska. - Modernizacja i rozbudowa infrastruktury służącej ochronie środowiska. - Dodatni przyrost naturalny. - Szanse rozwoju agroturystyki.	- Wysoki koszt inwestycji w OZE. - Rosnąca liczba pojazdów. - Niekorzystna sytuacja w zakresie finansów publicznych. - Częste zmiany w przepisach prawnych.

Źródło: Opracowanie własne.

Wykaz rysunków i wykresów

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI NA TLE POWIATU ZGIERSKIEGO.....	34
RYSUNEK 2. LOKALIZACJA ZAKŁADÓW BĘDĄCYCH NAJWIĘKSZYMI ŹRÓDŁAMI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM – WYCINEK DLA POWIATU ZGIERSKIEGO.	37
RYSUNEK 3. UŻYTKI GRUNTOWE W GMINIE ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI (ŹRÓDŁO: WWW.ALEKSANDROW.SIPGMINY.PL)	46
RYSUNEK 4. WYSTĘPOWANIE UŻYTKÓW ROLNYCH W GMINIE (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE GUS).....	47
RYSUNEK 5. UŻYTKI ROLNE W GMINIE W LATACH 2012 – 2014 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE GUS).....	47
RYSUNEK 6. PROGNOZA MASY WYTWORZONYCH ODPADÓW NA 1 MIESZKAŃCA [KG/ROK] W ALEKSANDROWIE ŁÓDZKIM W DO ROKU 2020.....	49
RYSUNEK 7. DROGI KRAJOWE W GMINIE ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI ORAZ POZOSTAŁEJ CZĘŚCI POWIATU ZGIERSKIEGO.....	61
RYSUNEK 8. DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH KRAJOWYCH W ROKU 2005, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R.....	63
RYSUNEK 9. EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2005, 2014-2016 I PROGNOZOWANYM 2020 R.....	64
RYSUNEK 10. PROPORCJE WIELKOŚCI EMISJI CO ₂ NA DROGACH TRANZYTOWYCH W ROKU 2014.....	65
RYSUNEK 11. STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2005.....	71
RYSUNEK 12. STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W 2014 ROKU.....	71
RYSUNEK 13. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI.....	94
RYSUNEK 14. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI.	95
WYKRES 1. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2000-2016.	40
WYKRES 2. ZMIANY LICZBY MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2000-2016 WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 ROKU.	40
WYKRES 3. ZMIANY LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2000- 2016.....	41
WYKRES 4. ZMIANY LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2000- 2016 WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 ROKU.....	41
WYKRES 5. LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI.....	42
WYKRES 6. ZMIANA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI JEDNEGO MIESZKANIA NA PRZESTRZENI LAT NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI.....	42
WYKRES 7. ZMIANY ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2002-2016 WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 ROKU.....	43
WYKRES 8. OGÓLNA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI.	43

WYKRES 9. ZMIANY OGÓLNEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2000-2016 WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 ROKU.	44
WYKRES 10. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY W LATACH 2002-2016.	44
WYKRES 11. PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY DO ROKU 2020.	45
WYKRES 12. EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W LATACH 2005, 2014-2016 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R.	70
WYKRES 13. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH] DO 2020R. NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE).....	74
WYKRES 14. EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W ROKU 2005, 2014-2016 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU.....	75
WYKRES 15. CZYNNE PRZYŁĄCZA DO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH W GMINIE ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI (SZT.)	76
WYKRES 16. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] W GMINIE ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W DO 2020 ROKU	78
WYKRES 17. STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE W GMINIE ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI	79
WYKRES 18. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] W GMINIE ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W ROKU 2005, 2014-2016 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020.	80
WYKRES 19. STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIA CIEPLNĄ [G] W GMINIE ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM ROKU 2020.	81
WYKRES 20. EMISJA CO ₂ GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W LATACH 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R.	82
WYKRES 21. BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2014.....	85
WYKRES 22. BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W PROGNOZOWANYM ROKU 2020.....	85
WYKRES 23. BILANS ZBIORCZY EMISJI WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU BAZOWYM 2014, W LATACH KONTROLNYCH 2015-2016 ORAZ NA ROK PROGNOZOWANY 2020	86
WYKRES 24. ROCZNA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI	86
WYKRES 25. DOBOWA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI	87

Wykaz tabel

TABELA 1. ZESTAWIENIE POSZCZEGÓLNYCH SOŁECTW NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI.	34
TABELA 2. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM W 2010 R.	39
TABELA 3. PODMIOTY GOSPODARCZE NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI WG SEKCJI PKD W LATACH 2014-2016.	45
TABELA 4. STRUKTURA POWIERZCHNIOWA UŻYTKÓW ROLNYCH NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE GUS)	48
TABELA 5. PODMIOTY GOSPODARCZE NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI ZWIĄZANE Z ROLNICTWEM (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH GUS)	48
TABELA 6. MASA WYTWORZONYCH ODPADÓW ALEKSANDROWA ŁÓDZKIEGO W LATACH 2008-2016 [TYS. MG]	49
TABELA 7. MASA WYTWORZONYCH ODPADÓW NA 1 MIESZKAŃCA ROCZNIE W ALEKSANDROWIE ŁÓDZKIM.	49
TABELA 8. RODZAJE ODPADÓW KOMUNALNYCH	50
TABELA 9. PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI GMINY (ŹRÓDŁO: BDL)	50
TABELA 10. DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH KRAJOWYCH W 2010 ROKU	61
TABELA 11. DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH KRAJOWYCH W LATACH 2005, 2010, 2014-2016 I PROGNOZOWANYM 2020 ROKU.	62
TABELA 12. EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2005, 2014-2016 I PROGNOZOWANEGO 2020 ROKU.	63
TABELA 13. LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2005	66
TABELA 14. LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2014	67
TABELA 15. LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2015	68
TABELA 16. LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2016	69
TABELA 17. EMISJA CO ₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI	72
TABELA 18. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA CO ₂ Z TEGO SEKTORA NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2005, 2014-2016 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020	73
TABELA 19. SPRZEDAŻ ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ „CIEPŁOWNIA” SP. Z O.O. W ALEKSANDROWIE ŁÓDZKIM.	73
TABELA 20. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJI CO ₂ Z TEGO SEKTORA DO 2020 NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI	74
TABELA 21. DANE DOTYCZĄCE SIECI GAZOWNICZEJ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI	76
TABELA 22. ZUŻYCIE GAZU ORAZ EMISJA CO ₂ Z TEGO SEKTORA NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2005 ORAZ 2013-2015.	77
TABELA 23. ZUŻYCIE GAZU [GJ] ORAZ EMISJA CO ₂ ZE ZUŻYCIA GAZU DO ROKU PROGNOZOWANEGO 2020.	77
TABELA 24. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2005, 2014, 2015, 2016 I 2020.	79

TABELA 25. ZUŻYCIE CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI W LATACH 2014-2016.....	80
TABELA 26. CHARAKTERYSTYKA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO W ROKU 2005 NA TERENIE MIASTA ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI	83
TABELA 27. BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW DLA ROKU 2014, W LATACH KONTROLNYCH 2015-2016 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020	84
TABELA 28: BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI WE WSZYSTKICH ANALIZOWANYCH LATACH Z PODZIAŁEM NA RODZAJ NOŚNIKA ENERGII.....	87
TABELA 29: BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI WE WSZYSTKICH ANALIZOWANYCH LATACH Z PODZIAŁEM NA SEKTORY	87
TABELA 30. EMISJA PYŁÓW W ROKU BAZOWYM - NISKA EMISJA	89
TABELA 31. EMISJA PYŁÓW W ROKU BAZOWYM - RUCH LOKALNY	89
TABELA 32. ZESTAWIENIE ZALET I WAD POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	97
TABELA 33. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII.....	100
TABELA 34. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW	101
TABELA 35. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ DLA GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE)	112
TABELA 36. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	115
TABELA 37. BILANS EMISJI [MG CO ₂] NA TERENIE GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI Z UWZGLĘDNieniem SCENARIUSZA NISKOEMISYJNEGO.	127
TABELA 38. REDUKCJA EMISJI PYŁÓW - NISKA EMISJA	128
TABELA 39. REDUKCJA EMISJI PYŁÓW- RUCH LOKALNY	128
TABELA 40. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	131
TABELA 41. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU.	131
TABELA 42. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA	131
TABELA 43. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW.	132
TABELA 44. ANALIZA SWOT DLA GMINY ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI.	135

Załącznik I – Baza emisji