

**UCHWAŁA Nr XVII/154/2016
RADY MIEJSKIEJ W KOZIENICACH
z dnia 28 kwietnia 2016 r.**

w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice”

Na podstawie art. 18 ust. 1 w zw. z art. 7 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r. poz. 446), Rada Miejska w Kozienicach **uchwala, co następuje:**

§ 1.

Przyjmuje się do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Gminy Kozenice.

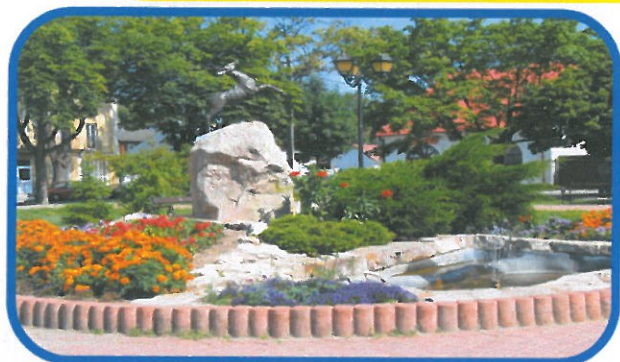
§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**PRZEWODNICZĄCY
RADY MIEJSKIEJ**

Mariusz Prawda

Załącznik do Uchwały nr XVII/154/2016
Rady Miejskiej w Kozienicach
z dnia 28 kwietnia 2016 r.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

dla Gminy Kozienice

*Dokument Strategiczny
Opracowany przez firmę
ANLUK Łukasz Kozikowski
Przy współpracy z Urzędem
Miejskim w Kozienicach*



Idealne na szczęście
PRZEWODNICZĄCY RADY

mgr Mariusz Prawda





SPIS TREŚCI

1.	Streszczenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice	4
2.	Wykaz pojęć	6
3.	Wykaz skrótów	10
4.	Podstawa Prawna	13
5.	Metodyka wykonania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	18
6.	Cele	20
6.1.	Cele strategiczne	20
6.2.	Cele szczegółowe	21
7.	Opis stanu obecnego	22
7.1.	Warunki geograficzne gminy	22
7.2.	Gospodarka na terenie Gminy Kozienice	25
7.3.	Infrastruktura techniczna	27
7.4.	Infrastruktura drogowa	31
7.5.	Oświetlenie publiczne	34
7.6.	Infrastruktura budowlana	36
7.7.	Ludność	42
8.	Zgodność zapisów PGN z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi	44
8.1.	Zgodność zapisów PGN z dokumentami szczebla globalnego	45
8.2.	Zgodność zapisów PGN z dokumentami szczebla unijnego	46
8.3.	Zgodność zapisów PGN z dokumentami szczebla krajowego	48
8.4.	Zgodność zapisów PGN z dokumentami szczebla wojewódzkiego	50
8.5.	Zgodność zapisów PGN z dokumentami szczebla lokalnego	52
8.6.	Zgodność zapisów PGN z dokumentami dotyczącymi powietrza	57
9.	Aspekty organizacyjne i finansowe	61
9.1.	Analiza SWOT	61
9.2.	Zasoby ludzkie	63
10.	Analiza możliwości rozwoju technologii z udziałem odnawialnych źródeł energii	65
10.1.	Biomasa	65
10.2.	Energia słoneczna	67
10.3.	Energia wiatru	70
10.4.	Energia spadku wody	72
10.5.	Energia geotermalna	74
11.	Metoda tworzenia bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	76
11.1.	Metody inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla	76
11.2.	Metoda inwentaryzacji przyjęta w Gminie Kozienice	81
12.	Wyniki bazowej inwentaryzacji CO ₂	86



12.1.	Budynki, wyposaŹenie/urządzenia komunalne.....	91
12.2.	Budynki, wyposaŹenie/urządzenia usługowe (niekomunalne).....	97
12.3.	Budynki mieszkalne	101
12.4.	Komunalne oświetenie uliczne.....	106
12.5.	Przemysł	107
12.6.	Tabor gminny	111
12.7.	Transport publiczny.....	112
12.8.	Transport prywatny i komercyjny	113
13.	Identyfikacja obszarów problemowych.....	116
14.	Plan działań	117
15.	Źródła finansowania	133
16.	Monitoring Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziénice	146
17.	Zarządzanie Planem Gospodarki Niskoemisyjnej	150
18.	Bibliografia	152
19.	Spis tabel	154
20.	Spis rysunków	155



1. STRESZCZENIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KOZIENICE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020 jest jednym ze strategicznych dokumentów na szczeblu gminnym, którego celem jest zapewnienie odpowiedniego planowania w aspekcie gospodarki niskoemisyjnej.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice składa się z 20 rozdziałów. Na wstępie opracowania jest omówiona postawa prawna wraz z celami strategicznymi i szczegółowymi. Następnie przeprowadzono ocenę stanu obecnego w Gminie Kozienice wraz z analizą zgodności niniejszego dokumentu z zapisami innych aktów prawnych.

W przedmiotowym Planie omówiono aspekty organizacyjne i finansowe. W kolejnym rozdziale przeprowadzono analizę wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla samorządu terytorialnego, mieszkańców, przedsiębiorców i innych podmiotów działających na terenie omawianej Gminy.

W celu zidentyfikowania obszarów problemowych oraz stworzenia Planu działań wraz z jego monitoringiem przeprowadzono inwentaryzację emisji dwutlenku węgla na terenie całej Gminy Kozienice, zaś wyniki zostały przedstawione w niniejszym opracowaniu.

Na podstawie przeprowadzonej Inwentaryzacji dwutlenku węgla na terenie Gminy Kozienice emisja CO₂ w 2015 roku wyniosła 253.121,10 MgCO₂/rok, udział odnawialnych źródeł energii był 38.748,60 MWh/rok, zaś zużycie energii finalnej – 646.210,00 MWh/rok.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice zawiera wskazania źródeł finansowania zewnętrznego na realizację zaplanowanych zadań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, należą do nich:

- ⇒ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020,
- ⇒ Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020,
- ⇒ Program Rozwoju Obszarów Wiejskich w latach 2014-2020,
- ⇒ Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- ⇒ Program LIFE na lata 2014-2020,



- ⇒ Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- ⇒ Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego.

Po wdrażeniu Planu na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w 2020 roku samorząd Kozienice rocznie zaoszczędzi 51.742,83 MWh/rok energii, co stanowi zmniejszenie o 8,01% energii w stosunku do roku 2015. Emisja dwutlenku węgla zostanie zmniejszona o 26.114,01 MgCO₂/rok, jest to redukcja o 10,32% w odniesieniu do roku bazowego. Zaś udział odnawialnych źródeł energii zwiększy się o 5.497,39 MWh/rok co stanowi 14,19% wzrostu w stosunku do roku 2015.

Dodatkowo, w aspekcie rozwijania udziału odnawialnych źródeł energii wyliczono, iż udział OZE w 2020 roku w stosunku procentowym do zużycia energii finalnej z roku 2015 będzie wynosił 6,85%, zaś udział OZE w 2015 roku w stosunku do zużycia energii końcowej w 2015 roku wynosi 6,00%. W związku z powyższym udział odnawialnych źródeł energii w porównaniu z 2015 rokiem a 2020 rokiem zwiększy się o 0,85%.

Na podstawie wyżej wskazanych wskaźników widać, iż samorząd Kozienice chce wykorzystać swoje możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Gmina Kozienice osiągnie następującą wskaźniki w aspekcie dwutlenku węgla: zużycie energii w 2020 roku – 594.467,17 MWh/rok, emisja CO₂ – 227.007,09 MgCO₂/rok, a udział OZE zwiększy się i wyniesie – 44.245,99 MWh/rok. Jednakże, należy podkreślić, iż powyższe wskaźniki zostaną osiągnięte tylko wtedy, gdy samorząd wraz z innymi podmiotami działającymi na terenie omawianej gminy zrealizuje Plan działań w 100%.

Na końcu przedmiotowego dokumentu omówiono aspekt zarządzania Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020.



2. WYKAZ POJĘĆ

POJĘCIE	OPIS
<p>analiza SWOT</p>	<p>jest to narzędzie, które odzwierciedla czynniki wpływające na realizację planów podmiotu gospodarczego, instytucji, bądź też jednostki administracyjnej. Służy ona do określenia, jakie są silne (strengths) i słabe (weaknesses) strony danego podmiotu, a także szanse (opportunities) i zagrożenia (threats) związane z przedsięwzięciem</p>
<p>audyt energetyczny</p>	<p>oznacza systematyczną procedurę, której celem jest uzyskanie odpowiedniej wiedzy o profilu istniejącego zużycia energii danego budynku lub zespołu budynków, działalności lub instalacji przemysłowej bądź handlowej lub usługi prywatnej lub publicznej, określenie, w jaki sposób i w jakiej ilości możliwe jest uzyskanie opłacalnej oszczędności energii, oraz poinformowanie o wynikach</p>
<p>beneficjent</p>	<p>podmiot czerpiący zyski, profity z czegoś, głównie finansowe w formie dotacji, pożyczki; przykłady beneficjentów: osoba fizyczna, prawna, przedsiębiorca, jednostka samorządu terytorialnego,</p>



państwowa jednostka budżetowa,
jednostka naukowa

domy zeroenergetyczne

budynek o zerowym
zużyciu energii netto i zerowej emisji
dwutlenku węgla rocznie

gospodarka niskoemisyjna

to ważny element polityki rozwoju
regionalnego, wpływający na jego
wzrost gospodarczy, poprawę
warunków życia jego mieszkańców,
a przede wszystkim ograniczenia
redukcji emisji CO₂

gospodarowanie odpadami

działania polegające na zbieraniu,
transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu
odpadów, jak również nadzorce nad
miejscami unieszkodliwiania odpadów

gospodarka zrównoważona

traktowanie zasobów środowiska jak
ograniczonych zasobów gospodarczych
oraz wykorzystywania kapitału
przyrodniczego w sposób pozwalający
na zachowanie funkcji ekosystemów
w perspektywie długookresowej

IPCC

wskaźniki standardowe wykorzystywane
są przy wyliczaniu finalnej emisji
dwutlenku węgla, czyli w momencie
zużycia surowca energetycznego

**LCA**

technika wykorzystywana wówczas, gdy oszacowuje się emisję gazów cieplarnianych podczas całego „cyklu życia” paliw, czyli od momentu pozyskiwania przez rafinację, transport i spalanie. Stosując tą metodę oszacowuje się nie tylko emisję dwutlenku węgla, ale też innych gazów cieplarnianych.

niska emisja

jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób

odnawialne źródła energii

źródła energii, których wykorzystanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem, ponieważ ich zasób odnawia się w krótkim czasie

**głęboka kompleksowa
modernizacja budynku**

to przedsięwzięcie polegające na ociepleniu przegród budynku, wymianie okien lub drzwi, oraz wymianie lub modernizacji źródeł ciepła (chłodu) i instalacji, w wyniku którego zostaną zmniejszone wartości wskaźników rocznego zapotrzebowania na: energię użytkową, energię końcową oraz nieodnawialną energię pierwotną, Przez instalacje rozumie się instalacje: ogrzewania, ciepłej wody użytkowej,



wentylacji, klimatyzacji lub oświetlenia.
Zakres głębokiej modernizacji
energetycznej budynku wynikać musi
z przeprowadzonego audytu
energetycznego.



3. WYKAZ SKRÓTÓW

SKRÓT	OPIS
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
IPCC	The Intergovernmental Panel on Climate Change
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
LCA	Life Cycle Assessment – ocena cyklu życia
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
UE	Unia Europejska
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
NPRGN	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej



GUS

Główny Urząd Statystyczny

NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej

KE

Komisja Europejska

BEI

Bazowa Inwentaryzacja
Emisji

OZE

odnawialne źródła energii

 E_{co2}

emisja dwutlenku węgla (w tonach)

 Em standardowy wskaźnik emisji dwutlenku
węgla (w tonach/MWh) P

zużycie danego paliwa (w MWh)

EFE

lokalny wskaźnik emisji dla energii
elektrycznej (t/MWh_e)

TCE

całkowite zużycie energii elektrycznej
na terenie miasta/gminy (MWh_e)

LPE

lokalna produkcja energii elektrycznej
(MWh_e)

GEP

ilość zielonej energii elektrycznej
zakupionej przez miasto/gminę (MWh_e)



NEEFE krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (t/MWh_e)

CO₂LPE emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej (t)

CO₂GEP emisja CO₂ towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez miasto/gminę (t)

EFH wskaźnik emisji dla energii cieplnej (t/MWh_{Heat})

CO₂LPH emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji ciepła (t)

CO₂IH emisja CO₂ związana z ciepłem importowanym spoza terenu miasta/gminy (t)

CO₂EH emisja CO₂ związana z ciepłem eksportowanym poza teren miasta/gminy (t)

LHC lokalne zużycie ciepła



4. PODSTAWA PRAWNA

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziernice na lata 2016-2020 opracowano na podstawie umowy nr 1/PGN/2016 z dnia 04 lutego 2016 roku zawartej pomiędzy Związkiem Gmin Ziemi Koziernickiej z siedzibą ul. Parkowa 5, 26-900 Koziernice, a firmą ANLUK Łukasz Kozikowski z siedzibą ul. Oliwska 6a lok. 1, 03-316 Warszawa. Niniejsze dokument będzie finansowany ze środków Związku Gmin Ziemi Koziernickiej.

Tabela 1 Podstawa prawna Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziernice

 Protokół z Kioto	 Pakiet klimatyczno-energetyczny Unii Europejskiej
 Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	 Prawo energetyczne
 Ustawa o efektywności energetycznej	 Prawo Ochrony Środowiska
 Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego	

Źródło: Opracowanie własne



Protokół z Kioto

Protokół z Kioto jest jednym z pierwszych zobowiązań państw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Nakłada on obowiązek ograniczenia ogólnej emisji o 5,2% w okresie od 2008 do 2012 roku. W omawianym dokumencie Państwa miały indywidualnie ustalone ograniczenia na emisję. Dodatkowo, wprowadzał on obowiązek wdrażania odpowiednich polityk do sektora energetycznego poprzez promocje i wdrażanie technologii opartych na odnawialnych źródłach energii, poprawę efektywności energetycznej, wprowadzanie rozwiązań ekonomicznych ułatwiających redukcję emisji (np. ulgi podatkowe) oraz wdrażanie reform sprzyjających redukcji emisji¹.

W konsekwencji, Protokół budził wiele kontrowersji i z tego powodu wszedł on dopiero w życie po sześciu latach od chwili uchwalenia. Z powodu sankcji finansowych nie wszystkie państwa przestrzegały zasad, które omawiany Protokół wprowadzał.

Pakiet klimatyczno-energetyczny Unii Europejskiej z 2008 roku

Pakiet klimatyczno-energetyczny Unii Europejskiej został opracowany w celu przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Kraje członkowskie UE chcąc poprzez uchwalanie przedmiotowego pakietu ograniczyć do 2020 roku emisję gazów cieplarnianych o 20%, zwiększyć udział źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym do 20% oraz podnieść o 20% efektywność energetyczną. Pakiet klimatyczno-energetyczny ,tzw. „3 x 20%”.

Polska powinna mieć 14% wzrostu emisji w 2020 roku w porównaniu do 2005 roku w sektorach nieobjętych EU ETS, kierując się wielkością Produktu Krajowego Brutto (PKB) na mieszkańca (wartość niższa w Polsce od średniej w UE). Ponadto, zobowiązano nasz kraj do zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do 15% w 2020 roku².

¹ (Protokół z Kioto, 1997)

² (Pakiet klimatyczno-energetyczny Unii Europejskiej, 2008)



Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej jest konsekwencją podpisania przez Polskę Protokołu z Kioto i pakietu klimatyczno – energetycznego Unii Europejskiej. Celem głównym przedmiotowego dokumentu jest przedstawienie Polski na gospodarkę niskoemisyjną. Wyznacza on model do 2050 nowoczesnej materiałooszczędnej i energooszczędnej gospodarki zintegrowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku. Głównym efektem ekologicznym zaplanowanym w niniejszym opracowaniu ma być osiągnięcie redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych substancji.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej zaplanowany jest następująco:

- ⇒ ma odbywać się przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju,
- ⇒ ma sprzyjać rozwojowi niskoemisyjnych źródeł energii,
- ⇒ ma poprawiać efektywność energetyczną,
- ⇒ ma poprawiać efektywność gospodarowania surowcami i materiałami,
- ⇒ ma przyczyniać się do rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych,
- ⇒ ma zapobiegać powstawaniu oraz poprawiać efektywności gospodarowania odpadami,
- ⇒ ma promować nowe wzorce konsumpcji.

Ministerstwo Gospodarki obecnie pracuje nad uaktualnieniem Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej³.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne

Ustawa reguluje politykę energetyczną Polski. Ostatnia nowelizacja przedmiotowego aktu prawnego była w pierwszym kwartale 2015 roku. Akt prawny zawiera zasady dostarczania paliw i energii, zasady polityki energetycznej państwa, kompetencje i zasady działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, przepisy

³ (Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej)



o koncesjach i taryfach energetycznych oraz przepisy o urządzeniach energetycznych, instalacjach, sieciach i ich eksploatacji⁴.

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej

Celem głównym ustawy o efektywności energetycznej jest oszczędność energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Akt prawny wprowadzono do porządku prawnego Polski na podstawie Dyrektyw Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej, należą do niej Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Ustawa określa efektywność energetyczną, wyznacza stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu⁵.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska

Ustawa omawia zasady ochrony środowiska, warunki korzystania ze środowisk oraz obowiązki administracji publicznej związane z ochroną środowiska. Ostatnia nowelizacja była w październiku 2015 roku. Obecnie nazywa się ją ustawą antysmogowa, gdyż umożliwiła ona m.in. na zastosowanie na szczeblu lokalnym prawnych narzędzi poprawy jakości powietrza i ochrony przed hałasem. Jednostki samorządu terytorialnego uwzględniając potrzeby zdrowotne mieszkańców oraz oddziaływanie na środowisko, będą mogły wprowadzać na konkretnym terenie normy

⁴ (Ustawa Prawo energetyczne, 1997)

⁵ (Ustawa o efektywności energetycznej, 2011)



techniczne, emisyjne i jakościowe dla instalacji spalania paliw. Proponowane rozwiązania mają się przyczynić do ograniczenia emisji szkodliwych substancji⁶.

Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku

Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego jest dokumentem planistycznym realizującym politykę ekologiczną całego państwa z wyszczególnieniem szczebla: wojewódzkiego, powiatowego i gminnego biorąc pod uwagę uwarunkowania lokalne. Wyznaczono w nim zmiany dla Mazowsza, które dotyczą poprawy jakości środowiska, racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych, ochrony przyrody, poprawy bezpieczeństwa ekologicznego oraz edukacji ekologicznej społeczeństwa⁷.

Projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice na lata 2016-2020 został przekazany do uzgodnień, dotyczących opracowania Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie. Na podstawie pisma z RDOŚ-u, znak: WOOŚ-I.410.231.2016.DC z dnia 15 kwietnia 2016 roku oraz pisma z PWIS, znak: ZS.9022.738.2016,AW z dnia 20 kwietnia 2016 roku nie stwierdzono potrzeby przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice na lata 2016-2020”.

⁶ (Ustawa Prawo ochrony środowiska, 2001)

⁷ (Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego , na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku)



5. METODYKA WYKONANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Poniższy schemat przedstawia metodykę wykonania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020.

Rysunek 1 Metodyka wykonania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminy Kozienice



Analiza stanu obecnego

- Analiza dokumentów na szczeblu globalnym, unijnym, krajowym i lokalnym
- Sytuacja społeczno - gospodarcza
- Inwentaryzacja emisji CO₂ na terenie całej gminy
- Ankietyzacja wśród mieszkańców i przedsiębiorców

Określenie Celów strategicznych, a następnie celów szczegółowych

Identyfikacja obszarów problemowych

Harmonogram realizacji działań

Projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Promocja PGN na terenie Gminy Kozienice
- Szkolenia dla pracowników Gminy Kozienice
- Prezentacja Planu na Sesji Rady Gminy

Uchwała Rady Gminy

**PLAN GOSPODARKI
NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY
KOZIENICE NA LATA 2016-2020**

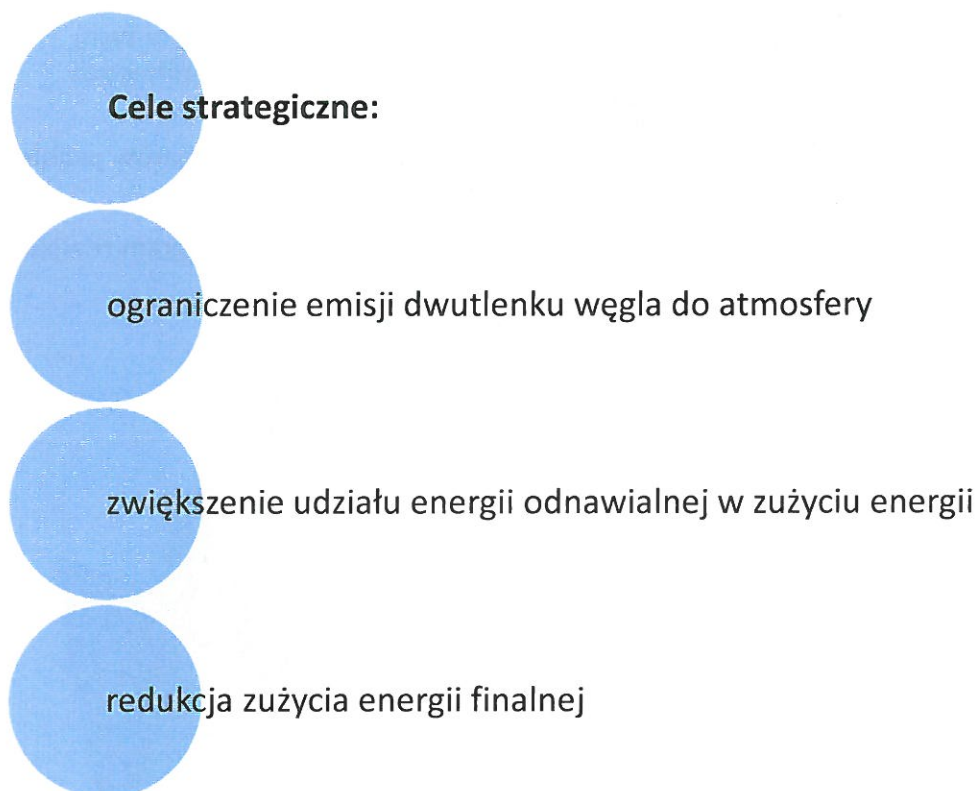
Źródło: Opracowanie własne



6. CELE

6.1. CELE STRATEGICZNE

Cele strategiczne w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice na lata 2016-2020 przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 2 Cele strategiczne

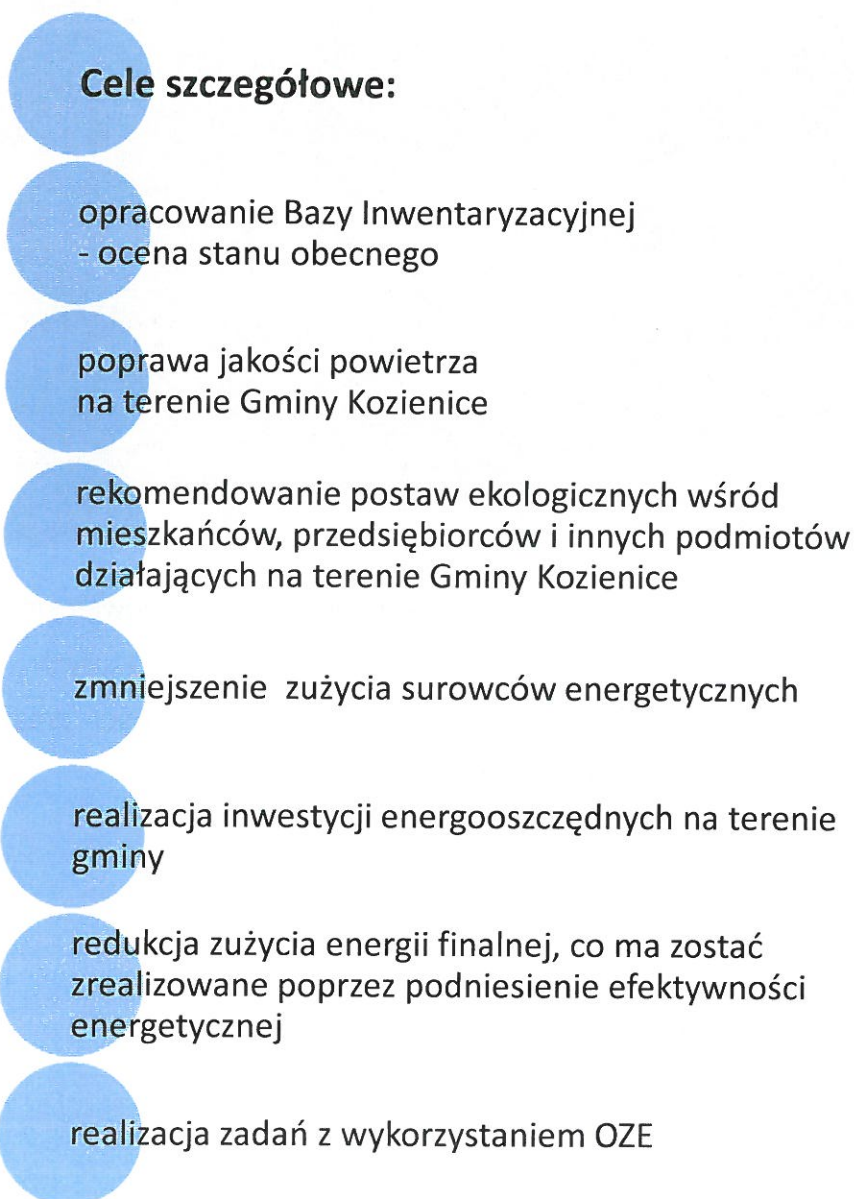
Źródło: Opracowanie własne



6.2. CELE SZCZEGÓŁOWE

Cele szczególówé w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziénice na lata 2016-2020 przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 3 Cele szczególówé



Źródło: Opracowanie własne



7. OPIS STANU OBECNEGO

7.1. WARUNKI GEOGRAFICZNE GMINY



Gmina Kozienice położona jest w województwie mazowieckim w powiecie kozienickim. W skład gminy wchodzi 36 sołectw, na których terenie jest 39 miejscowości. Teren gminy zajmuje 245,6 km². Odległości gminy Kozienice od stolicy to 96 km, zaś od Radomia 36 km.

Gmina graniczy z następującymi samorządami:

- ⇒ Pionkami,
- ⇒ Magnuszewem,
- ⇒ Garbata-Letnisko,
- ⇒ Głowaczów,
- ⇒ Sieciechów.



Rysunek 4 Mapa Gminy Koźienice



Źródło: <https://commons.wikimedia.org>

Rysunek 5 Gmina Koźienice na tle powiatu koźienickiego



https://www.osp.org.pl/hosting/katalog.php?id_w=8&id_p=161&id_g=1285

Położenie gminy Koźienice jest na terenie Niziny Mazowieckiej w części Krainy Wielkich Dolin, tzw. Puszcza Koźienicka.



Na terenie Gminy Koziienice znajdują się obszary podlegające ochronie. Należą do nich:

- ⇒ Koziienicki Park Krajobrazowy, który został utworzony w 1983 roku, należy on do Ostoi Koziienickiej oraz Puszczy Koziienickiej, powierzchnia ok. 11.626 ha, co stanowi prawie 50% powierzchni całej omawianej gminy;
- ⇒ rezerwaty przyrody – Guść;
- ⇒ rezerwaty przyrody – Zagożdżon;
- ⇒ rezerwaty przyrody – Krępiec;
- ⇒ 38 użytków ekologicznych
- ⇒ 25 pomników przyrody.

Dodatkowo, na terenie Gminy Koziienice znajduje się NATURA 2000, do której należy Dolina Środkowej Wisły, Puszcza Koziienicka i Ostoja Koziienicka.



7.2. GOSPODARKA NA TERENIE GMINY KOZIENICE

Z danych Centralnej Ewidencji i Informacji o działalności gospodarczej wynika, iż na terenie Gminy Koziénice jest zarejestrowanych 1.435 firm, stan na 07.03.2016 r. Przedsiębiorcy to głównie osoby fizyczne prowadzące jednoosobowe działalności gospodarcze.

Tabela 2 Przedsiębiorcy Gminy Koziénice z podziałem na zakres działalności

PKD	Ilość przedsiębiorców
A Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	11
B Górnictwo i wydobywanie	0
C Przetwórstwo przemysłowe	144
D Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1
E Dostawa Wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3
F Budownictwo	35
G Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	509
H Transport i gospodarka magazynowa	120
I Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	54
J Informacja i komunikacja	26
K Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	86
L Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	18
M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	185



N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca	27
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	0
P	Edukacja	34
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	122
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	12
S	Pozostała działalność usługowa	48
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	0
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CEIDG

Reasumując gospodarkę na terenie Gminy Kozienice należy podkreślić, iż najwięcej przedsiębiorców jest w grupie - Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle.



7.3. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Sieć gazowa

Na terenie Gminy Kozienice jest sieć gazu ziemnego. Na podstawie informacji uzyskanych od Polskiej Spółki Gazownictwa na terenie omawianego samorządu jest 1.095 sztuk przyłączy gazowych (stan na 10.02.2016 roku). Gaz ziemny jest rozdystrybuowany przez 5 stacji redukcyjnych niskiego ciśnienia. Główne magistrale przesyłowe sieci gazu ziemnego to:

- ⇒ Radom – Kozienice – 200 mm,
- ⇒ Kozienice — Policzna – Zwoleń – 200 mm,
- ⇒ Kozienice ul. Chartowa – Łuczynów – 90 mm,
- ⇒ Kozienice – Zdziczów – 50 mm,
- ⇒ Kozienice – Dąbrówki – 50 mm,
- ⇒ Kozienice – Janików – 50 mm,
- ⇒ Kozienice – Brzeźnica – Mozolice – Samwodzie – 160 mm.

Zasilanie do Gminy Kozienice jest z gazociągu dystrybucyjnego WC DN200 stal relacji Figietów-Kozienice o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) 2,5 MPa, poprzez stację I-go stopnia w miejscowości Aleksandrówka. Dodatkowo, są dwie stacje redukcyjne II-go stopnia, jedna przy ul. Głowaczowskiej i druga przy ul. Warszawskiej. Na terenie Gminy Kozienice planowany jest rozwój sieci gazu ziemnego.



Sieć ciepła



Na terenie Gminy Kozienice istnieje centralny system ciepłowniczy. Operatorami sieci jest Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. i Enea Wytwarzanie S.A. z siedzibą w miejscowości Świerże Górne, które prowadzą działalność związaną z zaopatrzeniem w ciepło mieszkańców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, budownictwo jednorodzinne, budynki użyteczności publicznej, szkoły oraz w niewielkiej części odbiorców indywidualnych na terenie wyżej wymienionej Gminy.

Mieszkańcy gminy Kozienice oraz podmioty niezintegrowane z miejską siecią ciepłowniczą wytwarzają energię ciepłą we własnym zakresie, eksploatując indywidualne źródła ciepła. W latach 2011 – 2014 przeprowadzono szereg działań modernizacyjnych i renowacyjnych mających na celu poprawę jakości świadczenia usług przez Zakład Energetyki Ciepłej oraz wpływ na środowisko.

Podmioty nie podłączone do sieci miejskiej zaopatrują się w ciepło głównie poprzez kotłownie przydomowe i sieć gazową – o czym w następnym podrozdziale.

Na terenie Gminy Kozienice planuje się modernizację i bieżące utrzymanie sieci ciepłowniczej.



Sieć energetyczna



Dostawcą energii dla Gminy Kozienice jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Aleja Marszałka J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna.

Na terenie gminy Kozienice znajduje się elektrownia wytwarzająca energię elektryczną – ENEA Wytwarzanie sp. z o.o. w miejscowości Świerże Górne, która zaopatrza między innymi gminę Kozienice w energię. ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. dla wszystkich swoich odbiorców produkuje 13.033.549,59 MWh energii elektrycznej, zaś emisja z jej wytworzenia to 11.590.343,81 Mg. Do wyprodukowania energii zużywa 5.378.883,05 MWh węgla kamiennego, który emituje 11.318.234,69 Mg dwutlenku węgla.

Niniejsza elektrownia posiada 10 jednostek wytwórczych - 8 jednostek po 200 MW i 2 turbozespoły po 500 MW, o łącznej mocy zainstalowanej 2.820 MW i osiągalnej brutto 2.913 MW, przyłączonych do sieci 110 kV, 220 kV, w tym 2 jednostki o mocy nominalnej 500 MW przyłączone do sieci 400 kV.



Paliwem do Elektrowni w Kozienicach jest węgiel, który dostarczany jest do elektrowni koleją m.in. z kopalni Lubelski Węgiel "Bogdanka" S.A oraz z Katowickiego Holdingu Węglowego.

Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców na terenie Gminy Kozienice za pomocą stacji elektroenergetycznych 110/15 kV poprzez sieć zasilająco-rozdzielczą 15 kV, a następnie poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Na terenie omawianej gminy są dwa punkty zasilania (GPZ) 110/15 kV Świerże i Kozienice Miasto. Obydwa zasilane są liniami 110 kV ze stacji 400/220/110 kV Kozienice Miasto. Na terenie samorządu jest 180 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, z których będą linie niskiego napięcia 0,4 kV, służące do rozdziału energii elektrycznej do podmiotów końcowych.

Dostawcami energii dla Gminy Kozienice są następujące podmioty:

- ⇒ PGE Obrót Spółka Akcyjna;
- ⇒ Grupa Energia GE Sp. z o. o. Spółka komandytowa;
- ⇒ Grupa Energia Obrót GE Sp. z o. o Spółka komandytowa;
- ⇒ Grupa Polskie Składy Budowlane S.A.;
- ⇒ Barton Energia Sp. z o.o.

Po analizie sieci energetycznej wnioskuje się, iż obecny stan zaspakaja zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Kozienice. Jednakże, planuje się nowe inwestycje, należą do nich: budowa linii 400 kV – Kozienice – Siedlce Ujżanów, Ostrołęka Stanisławów, Miłosna – Siedlce Ujżanów oraz Ostrołęka – Łomża, Płock – Olsztyn Mątki; rozbudowę stacji istniejących: 400/110 kV Płock, 400/220/110 kV Kozienice, międzyregionalne powiązania w systemie przesyłowym linia: Narew-Stanisławów, Kozienice – Puławy, budowę linii 400 kV Kozienice – Ołtarzew oraz budowę stacji 400/110 kV Wyszaków.



7.4. INFRASTRUKTURA DROGOWA



Na terenie gminy Kozienice występują drogi publiczne: krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne, które zostały przedstawione na poniższych rysunkach.

Rysunek 6 Drogi krajowe na terenie Gminy Kozienice

Nr drogi	Odcinek
79	Warszawa – Kraków
48	Tomaszów Mazowiecki - Kock

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kozienicach

Rysunek 7 Drogi wojewódzkie na terenie Gminy Kozienice

Nr drogi	Odcinek
737	droga prowadząca z Radomia do Aleksandrówki pod Kozienicami

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kozienicach



Rysunek 8 Drogi powiatowe na terenie Gminy Kozienice

Nr drogi	Odcinek
34501	Katarzynów - Stanisławice - Stanisławów,
34502	Ryczywół - Wola Chodkowska - Brzoza
34509	droga krajowa nr 79 – Świerże Górne - Nowa Wieś
34510	droga krajowa nr 79 - Nowa Wieś – Kępa Bielańska
34511	droga krajowa nr 79 - Opatkowice - Piotrkowice – Holendry Kuźmińskie
34512	Holendry Kuźmińskie - Kuźmy - Piotrkowice
34514	Kozienice – Piotrkowice
34515	droga wojewódzka nr 34514 - Cudów - Przewóz - Kępa Wólczańska
34516	Kozienice – Przewóz
34517	Kozienice - Dąbrówka - Wólka Tyrzyńska
34518	droga wojewódzka nr 34517 – Janików
34519	Śmietanki – Aleksandrówka
34520	Wólka Tyrzyńska – Mozolice
34521	Psary – Samwodzie
34522	Brzeźnica – Mozolice
34603	Świerże Górne – granica województwa – Antoniówka

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kozienicach

Na terenie Gminy Kozienice dróg gminnych jest 127,39 km. Są one utwardzone oraz stan nawierzchni oceniany jest jako dobry.

Reasumując system dróg na terenie Gminy Kozienice należy podkreślić, iż omawiany samorząd ma dobre połączenia komunikacyjne między miejscowościami w związku z tym nie rekomenduje się zwiększenia systemu dróg. Jednakże, obszarem problemowym jest przeprawa mostowa na Wiśle, szczególnie w okolicy Kępy Bielańskiej. Taka inwestycja usprawniłaby komunikację pomiędzy dwoma brzegami Wisły.



Mieszkańcy, przedsiębiorcy i inne podmioty działające na terenie Gminy Kozienice mogą korzystać z połączeń autobusowych prowadzonych przez prywatne przedsiębiorstwa, należą do nich: PKS Kozienice, Zanbus, Baracuda Bus oraz Maybus. Zgodnie z literą prawa, dzieci i młodzież dowożone są transportem gminnym do szkół. Jednakże, mieszkańcy i przedsiębiorcy Gminy Kozienice głównie korzystają z własnych samochodów jako środek transportu. Na terenie gminy nie ma dostępu do kolei, tzn. do transportu kolejowego osobowego, jest jedynie kolej towarowa z której korzysta Elektrownia – ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o.



7.5. OŚWIETLENIE PUBLICZNE



Na terenie Gminy Kozienice jest 4.965 lamp publicznych, które są własnością samorządu. Obecnie lampy mają oprawę sodową. Gmina Kozienice posiada trzy moce lamp, tj. 250W, 100W i 70W. Pierwsze z nich są na terenie dróg krajowych w mieście, zaś drugi typ jest na pozostałych drogach w mieście. Trzeci rodzaj lamp jest rozmieszczony na placach w mieście oraz na pozostałych drogach na terenie gminy.

Oświetlenie publiczne działa zgodnie z zegarem astronomicznym, który włącza lampy o zachodzie słońca i wyłącza o wschodzie. Takie urządzenie jest dokładne i nieczułe na zewnętrzne zakłócenia takie jak np. zachmurzenie czy wyładowania atmosferyczne. Takie sterowanie jest ściśle związane z cyklem wschodów i zachodów słońca. Zegar na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania i przesunięciu godzinowym względem czasu uniwersalnego samoczynnie wyznacza dobowe, czasowe punkty załączenia i wyłączenia. Niniejsze punkty mogą być konfigurowane przez użytkownika za pomocą przesunięcia godzinowego i korekcji czasu, tj. istnieje możliwość przyspieszenia lub opóźnienia o +/-99 minut programowych punktów załączenia i wyłączenia – osobno dla punktu załączenia i osobno dla punktu wyłączenia, w stosunku do zachodu i wschodu słońca.



Zastosowanie zegara astronomicznego pozwala na zmniejszenie kosztów z budżetu samorządu Kozienice na oświetlenie publiczne, gdyż jest włączone efektywnie, tj.: tylko w momencie potrzeby, a nie pobiera energii elektrycznej kiedy już jest widno na dworze i świeci słońce – naturalne światło.



7.6. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA



Na terenie Gminy Kozienice występują budynki: mieszkalne, usługowe, przemysłowe i użyteczności publicznej. Przedmiotowe budynki różnią się od siebie wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Na terenie omawianej gminy jest 4.223 budynków mieszkalnych, ponadto jest 5091 mieszkań w blokach.

Tabela 3 Zestawienie budynków mieszkalnych na terenie Gminy Kozienice

Miejscowość	Ilość domów / mieszkań
Kozienice (miasto)	1.521 domów i 4549 mieszkań
Aleksandrówka	254
Brzeźnica	94
Chinów	98
Cudów	24
Dąbrówki	47
Holendry Kozienickie	68
Holendry Kuźmińskie	32
Holendry Piotrkowskie	39



Janików	137
Janików Folwark	24
Janów	115
Kępa Bielańska	15
Kępa Wólczyńska	22
Kępeczki	24
Kociołki	93
Kuźmy	13
Łaszówka	16
Łuczynów	181
Majdany	41
Nowa Wieś	146
Nowiny	110
Opatkowice	33
Piotrkowic	41
Przewóz	10
Psary	73
Ruda	54
Ryczywół	176 i 77 mieszkań
Samwodie	49
Selwanówka	7
Stanisławice	242
Staszów	34
Śmietanki	80
Świerże Górne	56 domów i 420 mieszkań
Wilczkowice Górne	19 domów i 45 mieszkań
Wola Chodkowska	98
Wójtostwo	34
Wólka Tyrzyńska	53
Wólka Tyrzyńska B	38
Wymysłów	12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Koziernicach

W 2014 roku oddano 79 mieszkań do użytkowania, zaś przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m² wynosi 73 – dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

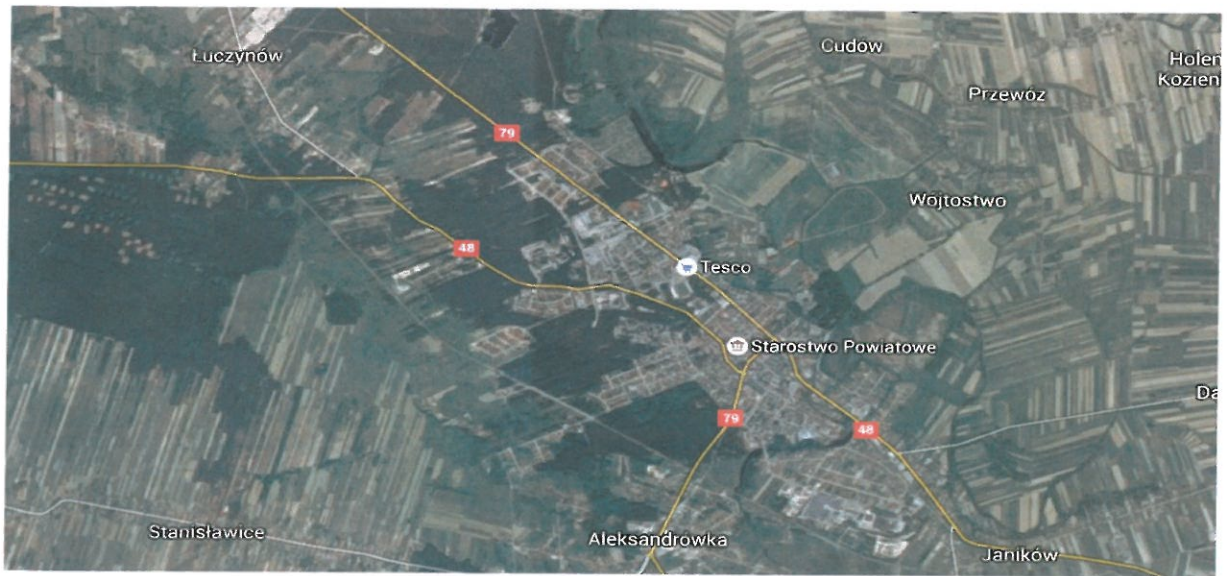


W budynkach mieszkalnych głównie energia wykorzystywana jest do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń elektrycznych i sprzętu AGD. Zaś w pozostałych budynkach energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń i oświetlenia. Zużycie energii elektrycznej i energii cieplnej zależy od przeznaczenia budynku.

Czynniki wpływające na wielkość zużycia energii w budynku to:

- ⇒ zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach,
- ⇒ usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej,
- ⇒ stopień osłonięcia budynku od wiatru,
- ⇒ parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych,
- ⇒ rozwiązania wentylacji wewnątrz,
- ⇒ świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Rysunek 9 Mapa z satelity Gminy Kozienice



Źródło: Mapy google.



Na terenie Gminy Kozienice znajdują się szkoły wyższe – 1 sztuka, średnie 2 sztuki (L.O. nr I i Zespół szkół nr 1), gimnazja – 3 sztuki, szkoły podstawowe – 12 sztuk, przedszkola – 6 sztuk, oddziały przedszkolne – 7 sztuk, żłobek – 1 sztuka oraz placówka oświatowo-wychowawcza – ognisko pracy pozaszkolnej „Ogród Jordanowski” – sztuk 1. Ponadto, są 2 jednostki kultury do których zaliczamy Muzeum Regionalne oraz Miejsko – Gminna Biblioteka Publiczna i 6 filii bibliotecznych oraz Centrum Kulturalno-Artystyczne.

Mieszkańcy omawianego samorządu mają do dyspozycji bazę sportową, do tych obiektów należą:

- ⇒ Kozienickie Centrum Kultury Rekreacji i Sportu,
- ⇒ hala sportowa – sztuk 1,
- ⇒ stadion lekkoatletyczny – piłkarski częściowo kryty z bieżnią tartanową – sztuk 1,
- ⇒ boiska – 12 sztuk, tj.: Gimnazjum nr 2, ul. Wiślana, PSP nr 1 i 3, PSP Nowa Wieś, PSP Janików, PSP Ryczywół, PSP Wola Chodkowska, PSP Stanisławice, PSP Brzeźnica, PG Świerże Górne, PSP w Piotrkowicach, Zespołu Szkół Nr 1,
- ⇒ kryta pływalnia – sztuk 1,
- ⇒ sztuczne lodowisko – sztuk 1,
- ⇒ korty tenisowe – sztuk 7, tj.: KCKRiS i Gimnazjum nr 1, PSP Janików, PSP Wola Chodkowska, PSP Piotrkowice,
- ⇒ stadnina koni – sztuk 1,
- ⇒ kluby jeździeckie – sztuk 2.

Ponadto, mieszkańcy gminy mogą, także korzystać z obiektów ochrony zdrowia, tj.: SP ZZOZ w Kozienicach, SP ZOZ „Przychodnie Kozienickie” oraz Niepubliczne ZOZ „Millenium”, „Medicover”, „Familijna”. Jednocześnie, na terenie Gminy Kozienice znajdują się budynki spełniające funkcję pomocy społecznej, należą do nich: Miejsko – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Kozienicach, Ośrodek Profilaktyki Uzależnień, Dom Pomocy Społecznej oraz Dom Dziecka - Placówka Socjalizacyjna „PANDA”.

Gmina Kozienice posiada duże walory zabytkowe, które objęte są szczególną ochroną, gdyż są wpisane do rejestru zabytków na podstawie przepisów ustawy z



dnia 15 lutego 1962 r. o ochronie dóbr kultury (Dz. U. Nr 10 poz. 48, z późniejszymi zmianami).

Do takich zabytków należą następujące obiekty:

- ⇒ Zespół pałacowo-parkowy,
- ⇒ Kramy (poł. XIX w.),
- ⇒ Kościół parafialny św. Krzyża (1968 r.),
- ⇒ Willa w stylu modernizmu (1923 r.) przy ul. Kochanowskiego 20,
- ⇒ Cmentarz żydowski,
- ⇒ Cmentarz grzebalny rzymsko-katolicki (poł. XIX w.),
- ⇒ Cmentarz rodziny Dehnów (I poł. XIX w.),
- ⇒ Budynek w stylu dworku (poł. XIX w.) przy ul. 1 Maja 10,
- ⇒ Kaplica ul. lubelska, k. XVIII,
- ⇒ Brzeźnica - Kościół parafialny p.w. Najświętszego Serca Jezusowego (1911-1937 r.),
- ⇒ Chinów Stary – cmentarz grzebalny wyznania ewangelicko-augsburskiego (przed 1840 r.),
- ⇒ Cudów – kaplica (XVIII w.),
- ⇒ Ryczywół - kościół p.w. św. Katarzyny i dzwonnica (1876 – 1884 r.),
- ⇒ Janików – park, XIX,
- ⇒ Świerże Górne – cmentarz z I wojny światowej,
- ⇒ Świerże Górne – dzwonnica cmentarna, drewniana (poł. XVIII w.),
- ⇒ Wólka Tyrzyńska – zagroda właściciela Stanisława Pawlika (k. XIX w.).

Lokalizacja Gminy Kozienice jest bardzo atrakcyjna, gdyż samorząd posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę oraz dogodne połączenia komunikacyjne, w tym z Warszawą.



7.7. LUDNOŚĆ

Ogólna liczba ludności w Gminie Koźienice wynosiła 30.542 osoby, w tym 14.862 mężczyzn i 15.680 kobiet na dzień 31.12.2015 rok. Poniższy wykres przedstawia liczbę ludności wg. płci.

Rysunek 10 Liczba ludności w Gminie Koźienice



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Koźienicach

Podział ludności ze względu na wiek przedstawia się następująco:

- ⇒ I grupa – 0-18 – 5.551 osób, w tym 2.812 mężczyzn i 2.739 kobiet;
- ⇒ II grupa – 19-60 – 19.395 osób, w tym 10.328 mężczyzn i 9.067 kobiet;
- ⇒ III grupa – powyżej 60 – 5.596 osób, w tym 1.722 mężczyzn i 3.874 kobiet.



Rysunek 11 Liczba mieszkańców Gminy z podziałem na wiek



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Gminy Kozienice



8. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW PGN Z GŁÓWNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI



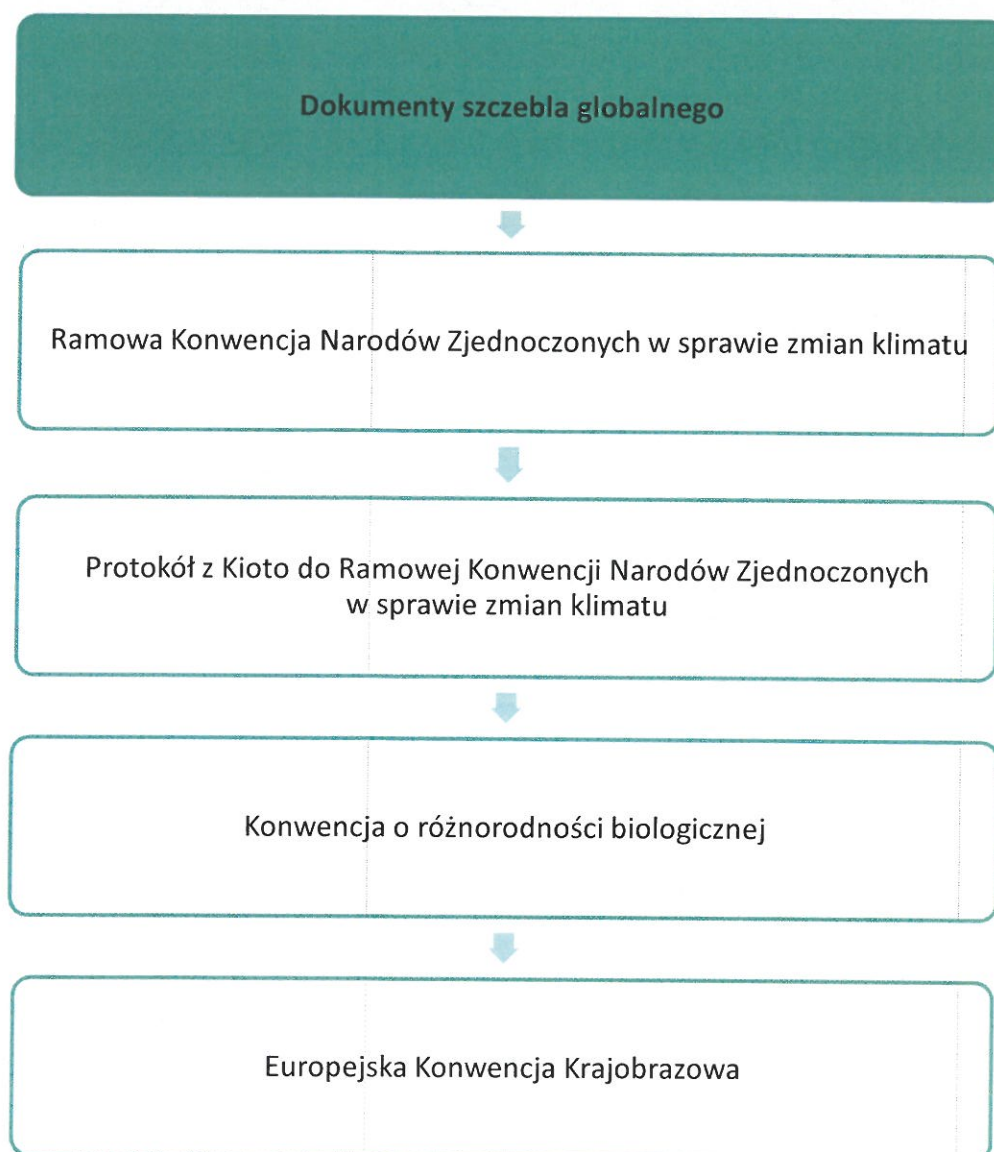
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziences na lata 2016-2020 jest spójny z obecnie obowiązującym systemem prawnym. Niniejszy rozdział przedstawia akty prawne dotyczące emisji gazów cieplarnianych i ochrony powietrza szczebla globalnego, unijnego, krajowego, wojewódzkiego oraz gminnego na podstawie, których został przygotowany niniejszy dokument.



8.1. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW PGN Z DOKUMENTAMI SZCZEBŁA GLOBALNEGO

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziencice na lata 2016-2020 jest zgodny z dokumentami szczebla globalnego, które zostały przedstawione na rysunku nr. 12.

Rysunek 12 Dokumenty szczebla globalnego



Źródło: Opracowanie własne



8.2. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW PGN Z DOKUMENTAMI SZCZEBLA UNIJNEGO

Przedmiotowy dokument jest zgodny z dokumentami szczebla unijnego, które zostały przedstawione na rysunku nr. 13.



Rysunek 13 Dokumenty szczebla unijnego.

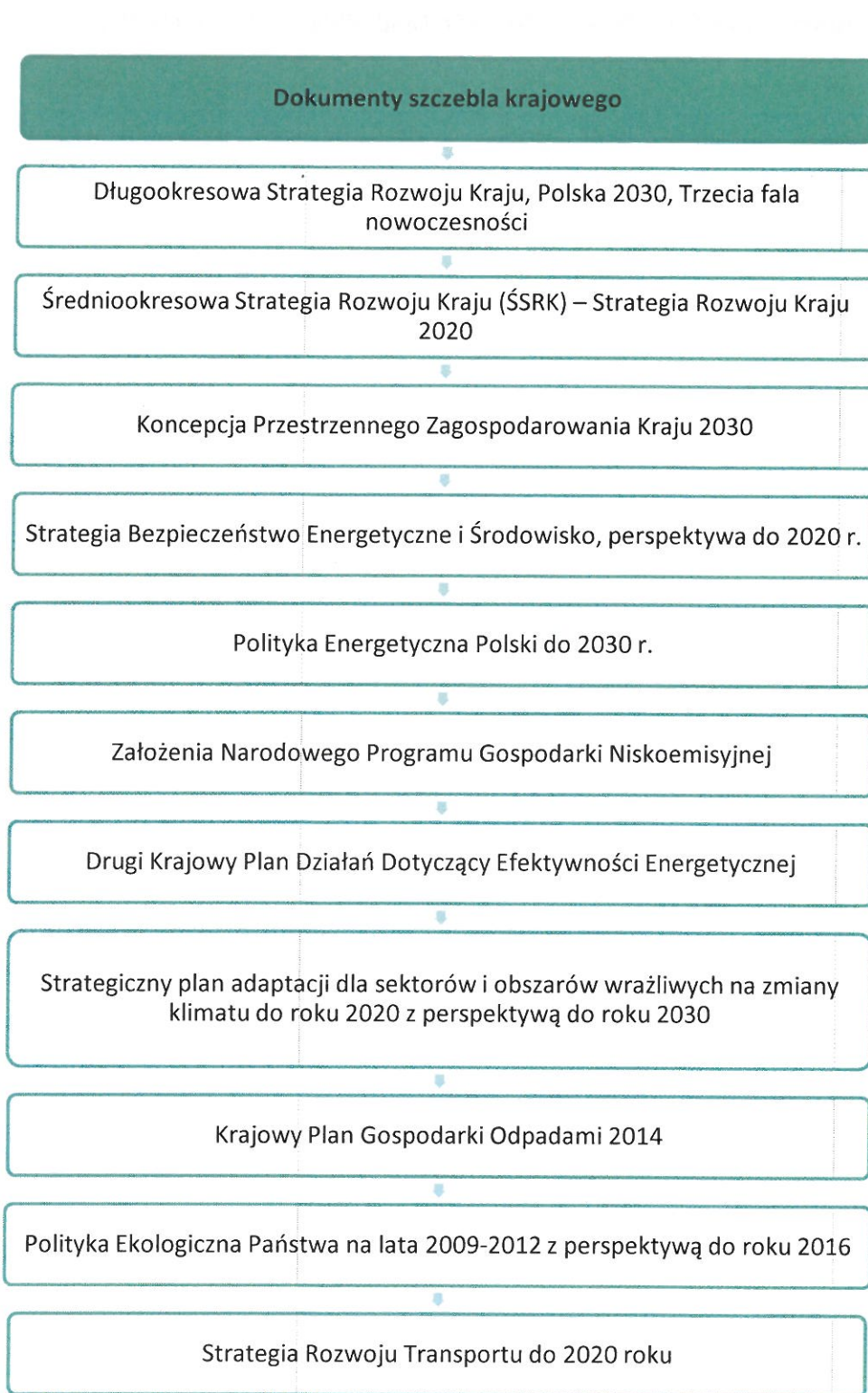
Źródło: Opracowanie własne





8.3. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW PGN Z DOKUMENTAMI SZCZEBLA KRAJOWEGO

PGN dla Gminy Koziernice jest zgodny z dokumentami szczebla krajowego, które zostały przedstawione na rysunku nr. 14.



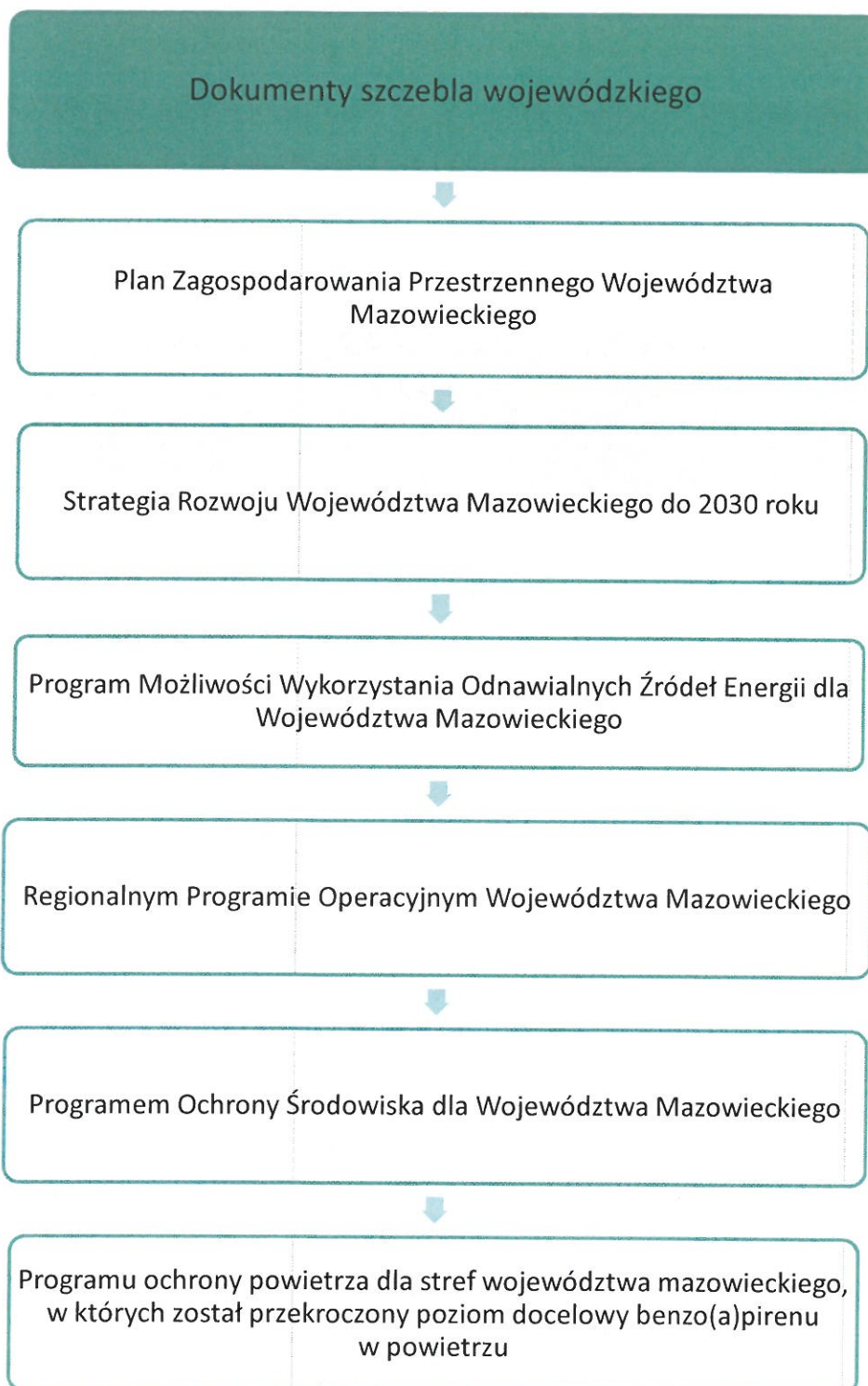
Rysunek 14 Dokumenty szczebla krajowego

Źródło: Opracowanie własne



8.4. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW PGN Z DOKUMENTAMI SZCZEBŁA WOJEWÓDZKIEGO

Niniejszy dokument jest zgodny z dokumentami szczebła wojewódzkiego, które zostały przedstawione na rysunku nr. 15.



Rysunek 15 Dokumenty szczebla wojewódzkiego

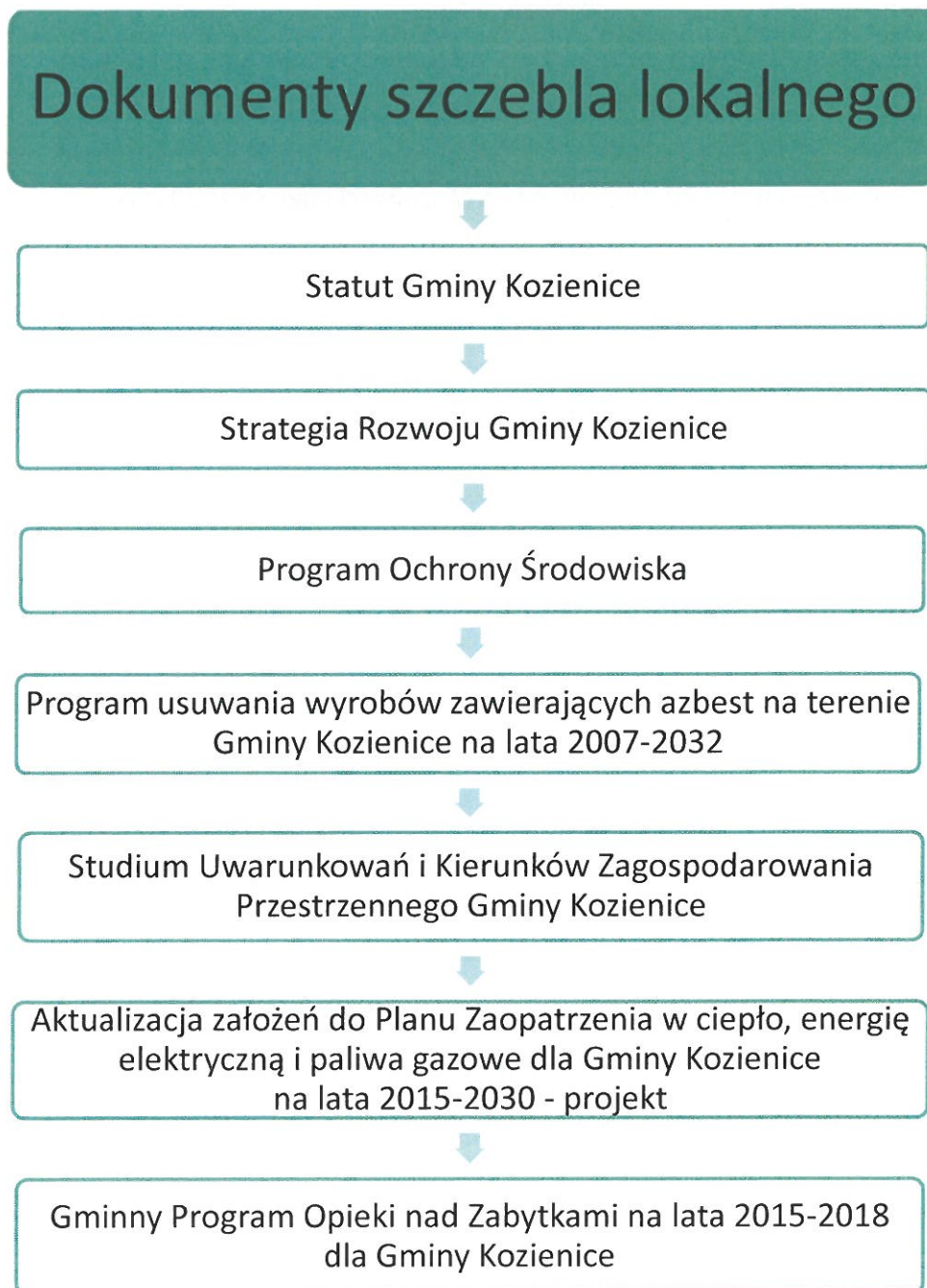
Źródło: Opracowanie własne



8.5. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW PGN Z DOKUMENTAMI SZCZEBŁA LOKALNEGO

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice na lata 2016-2020 jest zgodny z dokumentami szczebla lokalnego przedstawionymi na poniższym rysunku nr. 16.

Rysunek 16 Dokumenty szczebla lokalnego



Źródło: Opracowanie własne



Statut Gminy Koźienice

Uchwała Nr VI/69/2003 Rady Miasta i Gminy Koźienice z dnia 27 lutego 2003 r. w sprawie uchwalenia Statutu Gminy Koźienice określa:

- ⇒ ustrój Gminy Koźienice;
- ⇒ zasady tworzenia, łączenia, podziału i znoszenia jednostek pomocniczych Gminy oraz udziału przewodniczących tych jednostek w pracach rady gminy;
- ⇒ organizację wewnętrzną oraz tryb pracy Rady Gminy Koźienice, komisji Rady Gminy Koźienice i Burmistrza Gminy Koźienice;
- ⇒ zasady tworzenia klubów radnych Rady Gminy Koźienice;
- ⇒ zasady: dostępu obywateli do dokumentów Rady, jej komisji i Burmistrza oraz korzystania z nich⁸.

Strategia Rozwoju Gminy Koźienice

Uchwała Rady Miejskiej Gminy Koźienice XXV/419/2004 z dnia 02.09.2004 roku w sprawie Strategii Rozwoju Gminy Koźienice wyznaczyła następujące cele dla przedmiotowej Gminy:

- ⇒ rozwój gospodarczy i promocja atrakcyjności;
- ⇒ rozwój zasobów ludzkich;
- ⇒ rozbudowa infrastruktury, ochrona środowiska⁹.

⁸ (Uchwała Nr VI/69/2003 Rady Miasta i Gminy Koźienice z dnia 27 lutego 2003 r. w sprawie uchwalenia Statutu Gminy Koźienice).

⁹ (Uchwała Rady Miejskiej Gminy Koźienice XXV/419/2004 z dnia 02.09.2004 roku w sprawie Strategii Rozwoju Gminy Koźienice).



Program Ochrony Środowiska Gminy Kozienice

Uchwała Nr XXLL/208/2012 Rady Miejskiej Gminy Kozienice, dotycząca Programu Ochrony Środowiska w Gminie Kozienice zawiera cele i priorytety polityki środowiskowej niniejszego samorządu. Opracowanie składa się z aktualnego stanu środowiska, hierarchizacji działań zmierzających do poprawy obecnego stanu oraz współpracę i koordynację zadań między jednostką samorządu terytorialnego a innymi podmiotami działającymi na terenie Gminy Kozienice¹⁰.

Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Kozienice na lata 2007-2032

Uchwała Rady Miejskiej w Kozienicach Nr XIV/187/2007 z 29.11.2007 roku w sprawie Programu Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest na terenie Gminy Kozienice na lata 2007-2032 ma na celu usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest z terenu niniejszej gminy do 2032 roku, minimalizację negatywnych skutków zdrowotnych powodowanych kontaktem z włóknami azbestu na terenie gminy oraz likwidację szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko w samorządzie.

Zawiera on charakterystykę Gminy Kozienice, ogólne informacje dotyczące właściwości azbestu, informacje o sposobach postępowania z wyrobami zawierającymi azbest, aktualną sytuację dotyczącą sposobu gospodarowania wyrobami zawierającymi azbest na terenie Gminy Kozienice oraz harmonogram realizacji Programu wraz z możliwościami finansowania¹¹.

¹⁰ (Uchwała Nr XXLL/208/2012 Rady Miejskiej Gminy Kozienice dotycząca Programu Ochrony Środowiska w Gminie Kozienice).

¹¹ (Uchwała Rady Miejskiej w Kozienicach Nr XIV/187/2007 z 29.11.2007 roku w sprawie Programu Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest na terenie Gminy Kozienice na lata 2007-2032).



Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Koźienice

Uchwała Nr XLV/478/2014 z dnia 18.09.2014 roku w sprawie aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Koźienice oraz obowiązujących na terenie Gminy Koźienice miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wraz z „oceną aktualności Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planów miejscowych obowiązujących na obszarze Gminy Koźienice”, zawierającą wieloletni program opracowania planów miejscowych wskazuje politykę przestrzenną omawianego samorządu. Należą do niej także polityki lokalizacyjne, polityki w zakresie obrotu nieruchomościami oraz polityka inwestycyjna.

Wyżej wskazane dokumenty strategiczne gminy kompleksowo przedstawiają plany rozwoju i kierunków dla całego obszaru Gminy Koźienice i stanowią podstawę do koordynacji zadań przestrzennych w sytuacji gdy plany miejscowe będą sporządzane dla odrębnych części obszarów gminy¹².

Aktualizacja Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Koźienice –na lata 2015-2030 - projekt

Gmina Koźienice jest w trakcie aktualizacji Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – na lata 2015-2030. Przedmiotowy dokument nie został jeszcze uchwalony przez Radę Miejską w Koźienicach.

Dokument Założeń do Planu Zaopatrzenia (...) opracowywany jest na podstawie ustawy Prawo energetyczne. Celem przedmiotowego dokumentu jest diagnoza potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokojenia na terenie gminy do 2030 roku z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

¹² (Uchwała Nr XLV/478/2014 z dnia 18.09.2014 roku w sprawie aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Koźienice oraz obowiązujących na terenie Gminy Koźienice miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego).

Gminny Program Opieki nad Zabytkami na lata 2015-2018 dla Gminy Kozienice

Uchwała Nr XII/113/2015 Rady Miejskiej w Kozienicach z dnia 3 grudnia 2015 r. w sprawie przyjęcia Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami na lata 2015-2018 dla Gminy Kozienice stanowi politykę samorządu, służącej podejmowaniu planowanych działań dotyczących finansowania, inicjowania, wspierania oraz koordynowania prac z dziedziny ochrony zabytków i krajobrazu kulturowego oraz upowszechniania i promowania dziedzictwa kulturowego. Ponadto, zadaniem niniejszego Programu jest organizacja działań edukacyjnych i wychowawczych lokalnej społeczności.

W niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020 nie uwzględniono synergii z Programem Ochrony Powietrza na szczeblu lokalnym, gdyż samorząd Gminy Kozienice nie posiada przedmiotowego opracowania. W związku z powyższym oparto niniejszy Plan o Program Ochrony Powietrza dla sfer województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu¹³. W uchwale wykazano, iż w powiecie kozienickim, gdzie leży Gmina Kozienice, emisja z pasa 30 km wokół sfery, w którym suma emisji napływowej B(a)P wynosi 128,755 [kg/rok].

Dodatkowo, w tabeli w kolumnie *Zgodność z POP* w rozdziale Plan działań do każdego zadania przyporządkowano informację, iż jest zgodna z Programem Ochrony Powietrza. Należy podkreślić, iż dane w tabeli odnoszą się do Programu Ochrony Powietrza na szczeblu wojewódzkim.

¹³ (Program Ochrony Powietrza dla sfer województwa mazowieckiego, Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 roku)

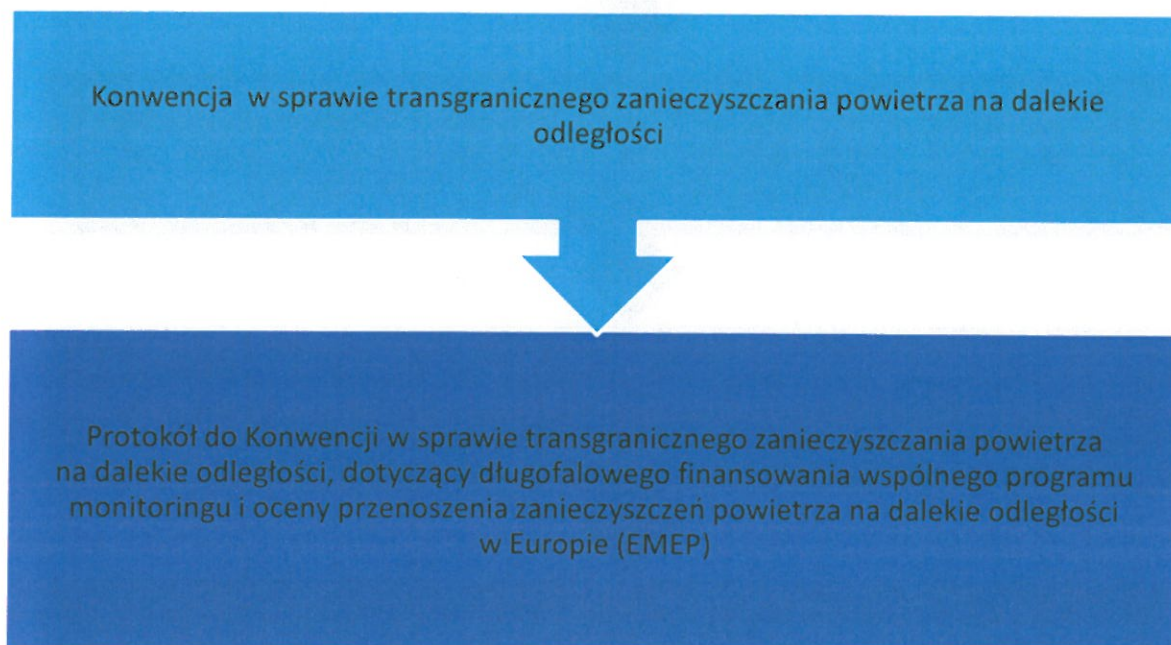


8.6. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW PGN Z DOKUMENTAMI DOTYCZĄCYMI POWIETRZA

Przedmiotowy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej musi być zgodny z dokumentami w zakresie regulacji powietrza. W związku z tym poniżej przedstawione są dokumenty na które powołuje się niniejszy dokument strategiczny Gminy Kozienice.

Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami jest ważna z punktu widzenia jakości życia mieszkańców Gmin Kozienice. Niektóre choroby są konsekwencją oddziaływania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w miejscu zamieszkania. Ponadto, zła jakość powietrza ma negatywny wpływ na kondycję ekosystemów oraz powoduje niszczenie materiałów, np. korozja metali.

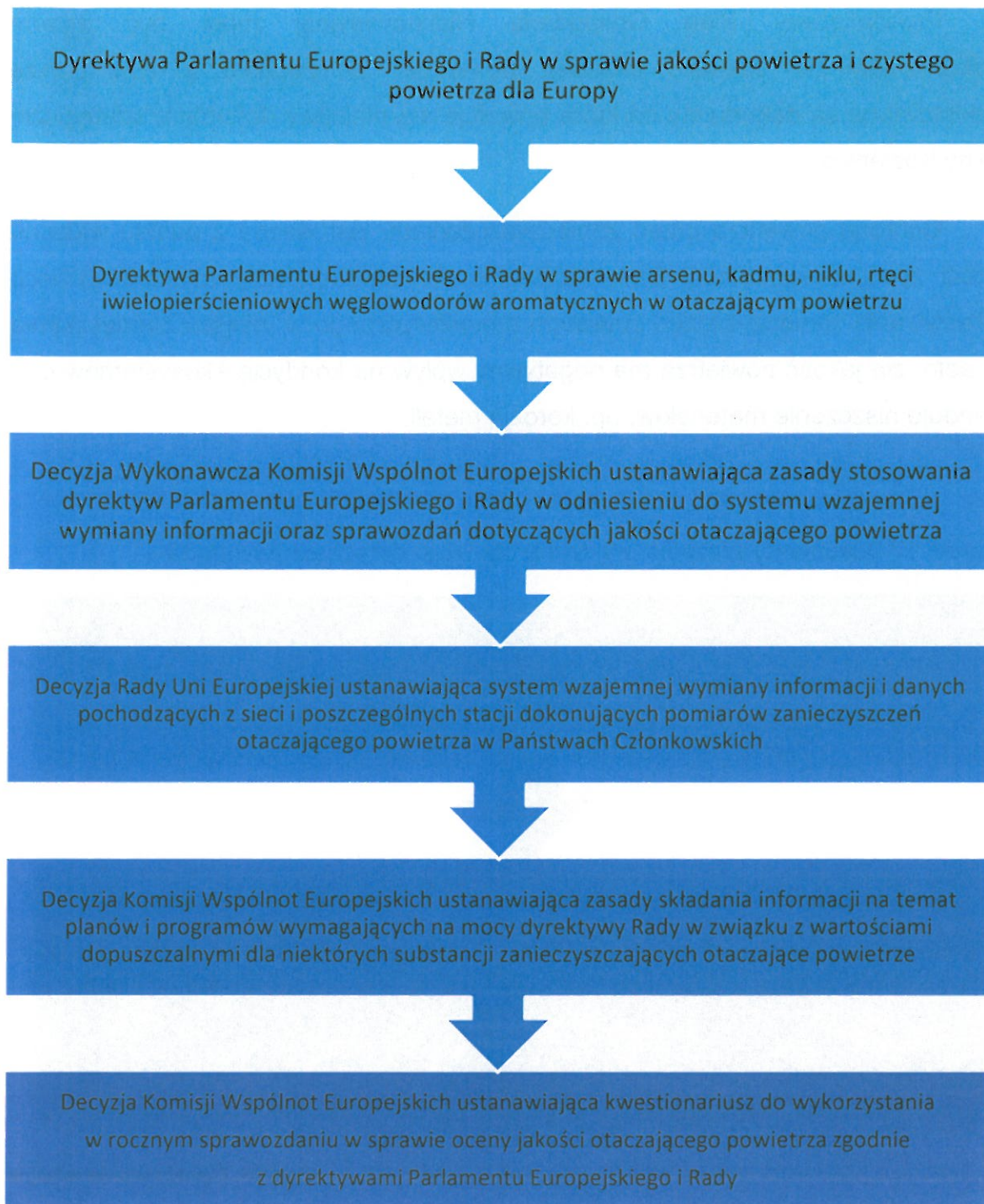
Rysunek 17 Dokumenty szczebla międzynarodowego dotyczące powietrza



Źródło: Opracowanie własne



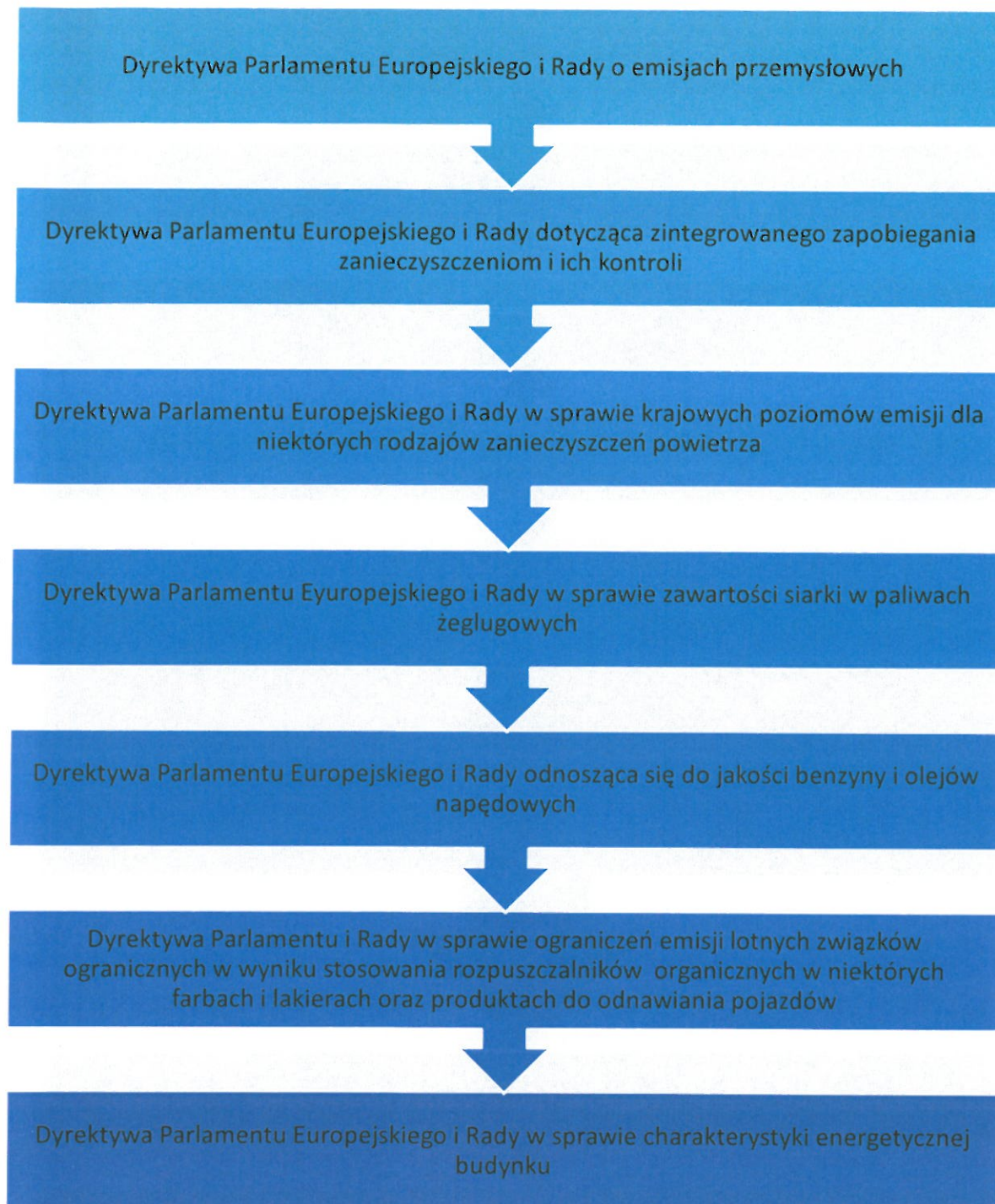
Rysunek 18 Dyrektywy i decyzje dotyczące jakości powietrza



Źródło: Opracowanie własne



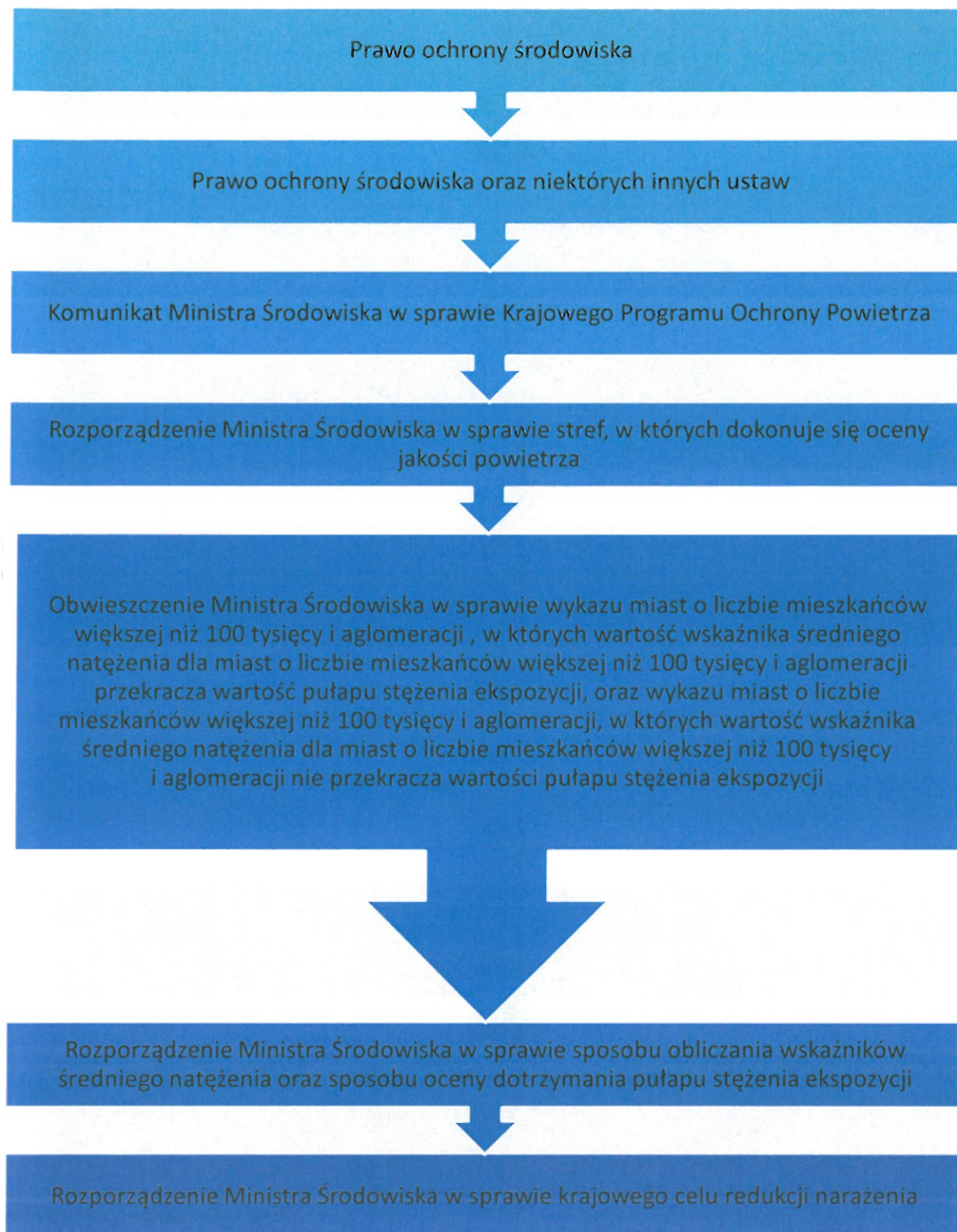
Rysunek 19 Dyrektywy i decyzje dotyczące ograniczenia emisji



Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 20 Akty prawne na szczeblu krajowym dotyczące ochrony powietrza



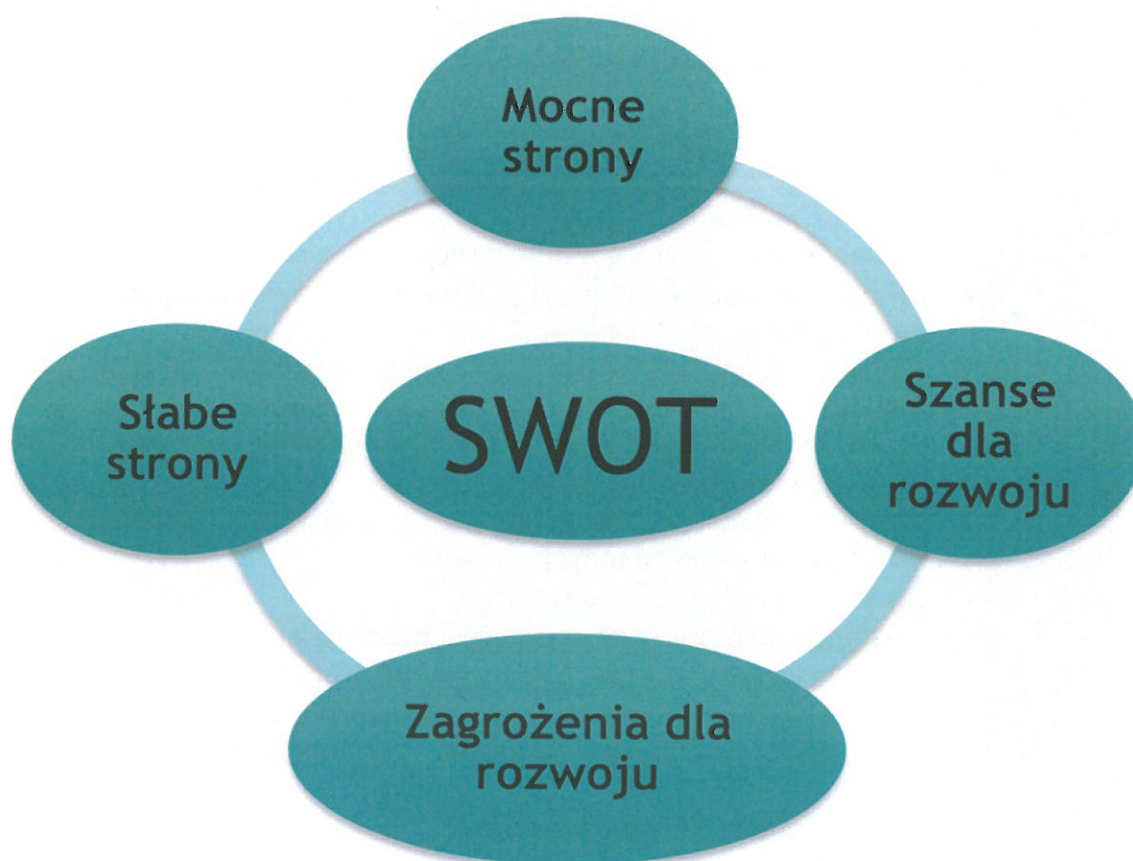
Źródło: Opracowanie własne



9. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

9.1. ANALIZA SWOT

Rysunek 21 Schemat analizy SWOT



Źródło: Opracowanie własne



Tabela 4 Analiza SWOT założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice

Analiza SWOT	
Mocne Strony	<ul style="list-style-type: none"> realizacja wielu inwestycji na terenie Gminy Koźienice, dotyczących obniżenia emisji dwutlenku węgla, zaangażowanie miejscowej społeczności w ochronę środowiska, pozyskanie dotacji, np. Prosument, zaangażowanie władz samorządu terytorialnego we wdrażaniu zadań z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice na lata 2016-2020, zaplanowane środki w budżecie Gminy Koźienice na zadania zaplanowane w PGN , udział OZE w sektorze administracji, rozpowszechnianie dobrych praktyk w zakresie odnawialnych źródeł energii, rosnący udział nowej zabudowy energooszczędnej na terenie Gminy, aktualizacja Założeń do Zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zainteresowanie mieszkańców Gminy energooszczędnymi rozwiązaniami we własnych domach, duże zalesienie obszaru Gminy, występowanie obszarów ochrony środowiska
Słabe Strony	<ul style="list-style-type: none"> wysokie koszty instalacji odnawialnych źródeł energii, zbyt niska świadomość ekologiczna mieszkańców, przedsiębiorców i innych podmiotów działających na terenie gminy, ograniczone środki finansowe, ograniczenia prawne i techniczne, brak wymaganych audytów energetycznych.
Szanse	<ul style="list-style-type: none"> możliwość pozyskania dotacji ze środków krajowych i zagranicznych, sprzyjające warunki geograficzne do wykorzystania OZE, zaostrzające się przepisy unijne i krajowe, dotyczące samochodów osobowych i instalacji c.o., postęp technologiczny w dziedzinie OZE, który wpłynie na większą opłacalność i efektywność odnawialnych źródeł energii.
Zagrożenia	<ul style="list-style-type: none"> zróżnicowane opinie techniczne, co do wdrażania OZE, nieugruntowana sytuacja prawna, dotycząca niektórych odnawialnych źródeł energii, niewystarczające środki pomocowe dla samorządów, duża kapitałochłonność inwestycji energooszczędnych, duża czasochłonność i biurokracja w przygotowaniu projektu inwestycyjnego oraz jego wykonanie.

Źródło: Opracowanie własne



9.2. ZASOBY LUDZKIE



Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice wymaga zabezpieczenia odpowiednich zasobów ludzkich. Urząd Miejski jest odpowiedzialny za realizację niniejszego wymogu.

Na dzień sporządzania PGN dla Gminy Koźienice zapewnienie odpowiedniego kapitału ludzkiego odbywa się za pomocą wykorzystania własnych zasobów gminy. Za realizację zadań, dotyczących gospodarki niskoemisyjnej odpowiada:

- ⇒ Wydział Gospodarki Przestrzennej, Rolnictwa i Środowiska, która jest odpowiedzialna za realizację zadań z Planu działań wraz z ich monitoringiem, w tym realizacja i nadzór nad zadaniami obniżającymi emisję CO₂ (przygotowanie dokumentacji projektowej, nadzór nad wykonawcami, archiwizacja dokumentów) oraz przekazywanie raportów z wykonania PGN-u do Burmistrza i aktualizacja PGN-u;
- ⇒ Samodzielne Stanowisko ds. pozyskiwania funduszy inwestycyjnych i nadzoru właścicielskiego oraz Jednostka Realizująca Projekt ds. Funduszu Spójności, która jest odpowiedzialna za pozyskiwanie środków zewnętrznych na realizację Planu działań, w tym wyszukiwanie możliwości finansowania gospodarki niskoemisyjnej, opracowanie wniosków dotacyjnych i ich rozliczanie.



Koordynatorem i osobą odpowiedzialną za realizację wyżej wymienionych zadań jest Burmistrz Gminy Kozienice.

Ponadto, jednostka samorządu terytorialnego może utworzyć nowe stanowisko pracy do spraw gospodarki niskoemisyjnej. Rekomenduje się, iż przedmiotowe stanowisko powinno być stworzone w stosunku 1 do 100.000 mieszkańców.

Dwa powyższe rozwiązania można połączyć w przypadku niewystarczających środków w budżecie gminy, tj.: poprzez przeznaczenie części stanowiska na zadania związane z realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Gmina Kozienice jest członkiem Związku Gmin Ziemi Kozienickiej w tym przypadku można powołać stanowisko w strukturach związku, na którym pracownik będzie koordynował zadania obniżające emisję dwutlenku węgla dla wszystkich siedmiu samorządów.

Częstym a równie skutecznym rozwiązaniem jest korzystanie z zasobów zewnętrznych, dzięki temu samorząd ponosi koszty tylko za zrealizowane usługi, nie obciążając budżetu stałymi kosztami. W tym przypadku można skorzystać z firm consultingowych, doradców zewnętrznych, jednostek badawczych oraz innych podmiotów zajmujących się gospodarką niskoemisyjną.

Pierwsza propozycja zaangażowania już istniejących zasobów ludzkich Urzędu Miasta w Kozienicach w prace nad gospodarką niskoemisyjną gminy wprowadzona została od 2015 roku. Takie rozwiązanie będzie kontynuowane. Pozostałe przedstawione propozycje będą stosowane przez niniejszy Urząd tylko w sytuacjach, jeśli zasoby obecne nie będą wystarczające.

Inwestycje w zasoby ludzkie przy realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice będą wydajne z punktu finansowego, gdyż pozwolą np. zaoszczędzić na zużyciu energii elektrycznej, energii cieplnej, a także umożliwią wykorzystanie środków zewnętrznych z dotacji unijnych.



10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI ROZWOJU TECHNOLOGII Z UDZIAŁEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

10.1. BIOMASA



Pierwszym z odnawialnych źródeł energii omawianym w niniejszym dokumencie jest biomasa. Można ją uzyskać z podatnych na rozkład biologiczny produktów oraz ich frakcji, odpadów i pozostałości przemysłu rolnego, jak również z podatnych na rozkład biologiczny frakcji odpadów przemysłowych i miejskich. Głównie biomasę pozyskuje się z:

- ⇒ drewna o niskiej jakości technologicznej oraz drewna odpadowego,
- ⇒ odchodów zwierząt oraz osadów ściekowych,
- ⇒ słomy, makuchy i innych odpadów produkcji rolniczej,
- ⇒ odpadów organicznych, takich jak wysłodki buraczane, łodygi kukurydzy, trawy, lucerny,
- ⇒ szybko rosnących roślin energetycznych, takich jak wierzba wiciowa, topinambur, rdest sachaliński,
- ⇒ traw wieloletnich takich jak miskant olbrzymi czy proso różgowe.

W procesie spalania biomasy emisja dwutlenku węgla jest zerowa, dlatego, iż jest równowaga pomiędzy ilością CO₂ zaabsorbowanego w procesie fotosyntezy, a ilością wyemitowaną przy spalaniu.



Biomasa jest wykorzystywana jako główne paliwo, albo jako uzupełnienie do innego rodzaju opału, np. dodaje się ją do węgla kamiennego w kotłach ciepłowni i elektrowni oraz ma zastosowanie do budowy dużych bloków energetycznych opalanych słomą i do wykorzystania biogazu z osadów ściekowych.

Na terenie Gminy występują zasoby energetyczne do pozyskiwania biomasy, w związku z tym należy zauważyć, iż koszty tego paliwa będą tańsze dla podmiotów z terenów Gminy Kozienice, gdyż nie będzie potrzeby transportu surowca.

Ponadto, Elektrownia – ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. wykorzystuje biomasę do zasilania, rocznie zużywa około 200 tysięcy ton biomasy.

W związku z powyższym, Gmina Kozienice posiada potencjał rozwoju technologii opartym na biomasie.



10.2. ENERGIA SŁONECZNA



Kolejnym źródłem energii jest energia, pozyskiwana ze słońca. Energi ta nie powoduje żadnych efektów ubocznych, szkodliwych emisji, czy zubożenia zasobów naturalnych, a instalowanie urządzeń głównie na obiektach architektonicznych nie wpływa zasadniczo na krajobraz.

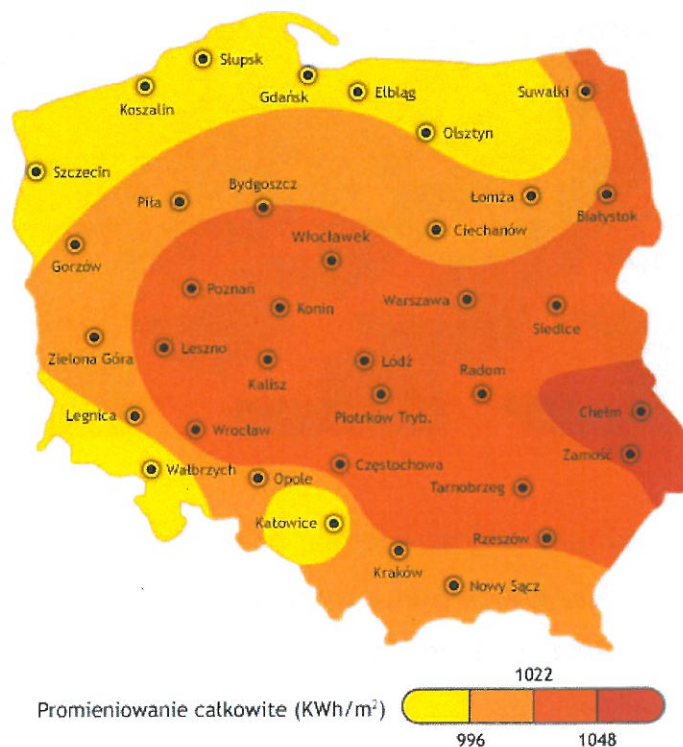
Energię słoneczną wykorzystuje się:

- ⇒ do produkcji energii elektrycznej przy pomocy ogniw fotowoltaicznych (konwersja fotowoltaiczna),
- ⇒ jako energię ciepłą w celu produkcji prądu elektrycznego lub w celach ciepłowniczych (głównie podgrzewanie wody poprzez kolektory słoneczne).

Terytorium Polski charakteryzuje się roczną gęstością promieniowania słonecznego w granicach 950-1250 kWh/m². Średnie nasłonecznienie wynosi 1.600 godzin na rok. Należy uzupełnić, iż warunki meteorologiczne są bardzo nierówne, gdyż około 80% rocznego całkowitego napromieniowania przypada na 6 miesięcy sezonu wiosenno-letniego, tj.: od początku kwietnia do końca września. Większość województwa mazowieckiego charakteryzuje się rocznym całkowitym promieniowaniem w granicach 3.700 – 3.800 MJ/m².



Rysunek 22 Następcznienie w Polsce



Źródło: Strona internetowa http://antinus.pl/kolektory_sloneczne-21.html

Na terenie Gminy Koźienice już istnieje wykorzystanie energii słonecznej w Koźienickim Centrum Rekreacji oraz w Centrum Kulturalno-Artystycznym przy ul. Warszawskiej. Oba budynki wykorzystują instalacje do zaspokojenia potrzeb własnych.

Koźienickie Centrum Rekreacji posiada instalację kolektorów słonecznych o mocy 46 kW, produkującą 118,7 GJ energii cieplnej rocznie oraz pompę ciepła powietrzną o mocy 120 kW, produkującą 2.084,3 GJ energii cieplnej w ciągu roku.

Zaś, w Centrum Kulturalno-Artystycznym fotowoltaikę o mocy 100 kW i w ciągu roku produkują 118,7 GJ energii. Sam budynek pływalni zużywa 10.455 GJ energii cieplnej w ciągu roku, w tym 8.52 GJ pochodzi z energii cieplnej pochodzącej z sieci ciepłowniczej, a 2.203 GJ z instalacji odnawialnych źródeł energii. OZE pokrywają 21% rocznego zapotrzebowania budynku na ciepło.

Dodatkowo w budynku Centrum Kulturalno-Artystycznym zainstalowano: gruntowny wymiennik ciepła przynoszący oszczędności roczne na poziomie 40-50 tys. złotych, zastosowano oprawy LED oraz sprzęt energooszczędny oraz wybudowane zewnętrzne przegrody budynku o współczynniku przenikania ciepła



poniżej $0,2 \text{ W/m}^2$. Dzięki takim instalacjom budynek jest pasywny, a co za tym idzie ekologiczny.

Reasumując Gmina Kozienice leży w obszarze, gdzie można użyć energii ze słońca, w związku z tym rekomenduje się niniejsze OZE do zastosowania powszechnego. Dodatkowo, przemawia za tym niski koszt instalacji paneli słonecznych do ogrzewania wody, nawet dla pojedynczych gospodarstw domowym czy mikro i małych przedsiębiorców. Zaś pozyskiwanie energii elektrycznej za pomocą bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego w ogniwach fotowoltaicznych rekomenduje się również w miejscach, do których doprowadzenie sieci elektrycznej jest nieopłacalne.

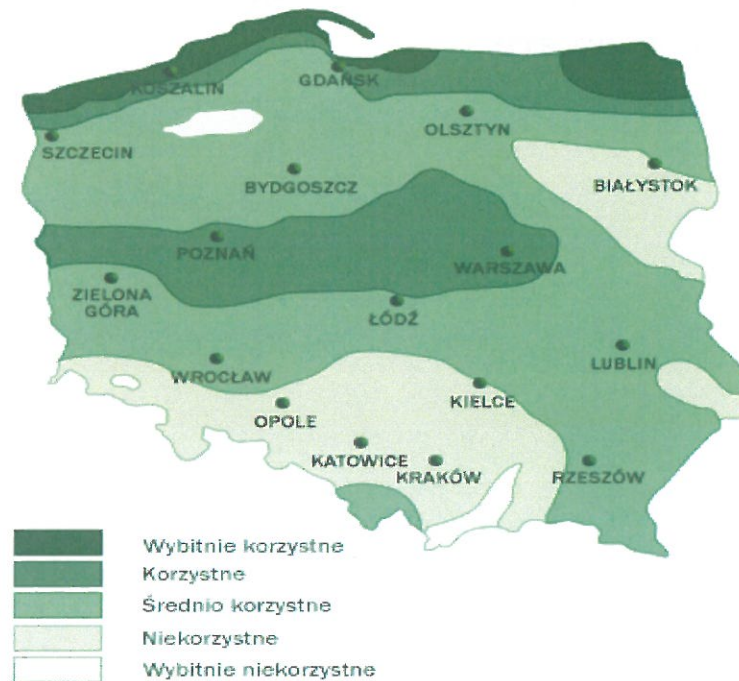


10.3. ENERGIA WIATRU

Następnym źródłem odnawialnej energii jest energia wiatru. Powstaje ona w skutek różnicy temperatur mas powietrza, spowodowanej nierównym nagrzewaniem się powierzchni Ziemi, poprzez wykorzystaniu turbin wiatrowych możliwa jest konwersja energii wiatru na energię elektryczną¹⁴.

Rysunek 23 Mapa warunków wiatrowych w Polsce

Mapa warunków wiatrowych



Źródło: Strona internetowa <http://www.builddesk.pl/edukacja/zrodla-energi/energia-wiatrowa>

Podstawowym kryterium wyboru lokalizacji dla elektrowni wiatrowych są warunki wietrzne. Zakłada się, że możliwe jest efektywne wykorzystanie obszarów o prędkościach wiatru powyżej 5 m/s oraz gęstości energii powyżej 200 W/m² – na wysokości 50 m nad poziomem gruntu. Co do zasady dla elektrowni wiatrowych zapotrzebowanie na powierzchnię przyjmuje się z reguły jako 10 ha na 1 MW mocy zainstalowanej.

Energia wiatru jest ekologicznie czysta. Nie jest ona wykorzystywana na masową skalę, dlatego że jest uciążliwa dla środowiska. Na terenie Polski

¹⁴ <http://www.eco-energia.pl/index.php/component/content/article/14-baza-wiedzy/19-energia-wiatru>



są stosowane małe, pojedyncze turbiny, które są w stanie zaspokoić gospodarstwa domowe oraz małe przedsiębiorstwa dlatego, że jest brak linii przesyłowych, mniejsze oddziaływanie na środowisko oraz mniejszy wpływ na krajobraz w porównaniu z dużymi turbinami.



Dodatkowo na terenie Gminy Kozienice występują tereny z różnymi formami ochrony przyrody, co ogranicza rozwój tej formy energetyki zwłaszcza na dużą skalę.

Reasumując Gmina Kozienice położona jest w strefie o dobrych warunkach wietrznych, dzięki temu na jej terenie celowe jest instalowanie farm wiatrowych. Należy jednak pamiętać, iż instalacja wyżej wymienionych farm obarczona jest restrykcyjnymi przepisami prawa.

Rekomenduje się, aby na terenie Gminy Kozienice wykorzystać małe turbiny wiatrowe dla gospodarstw domowych oraz małych i średnich przedsiębiorców, np.: do oświetlania domów i pomieszczeń gospodarczych.



10.4. ENERGIA SPADKU WODY



Kolejnym źródłem energii typu OZE jest energia wodna. Wykorzystuje się ją najczęściej do produkcji energii poprzez elektrownie wodne, które zmieniają energię spadku lub przepływu wody na energię elektryczną za pośrednictwem turbin wodnych.

Na terenie Gminy Kozienice jest możliwość instalacji Małych Elektrowni Wodnych (MEW), gdyż na jej terenie jest rzeka Zagożdżonka i Radomka. MEW charakteryzują się mocą nie przekraczającą 5 MW oraz nie musi posiadać zbiornika retencyjnego. Obecnie na rzece Zagożdżonka w rejonie Hamernii i Starego Młyna projektowane są dwie MEW, jedna o mocy 22 kW i druga 32 kW. (Hamernia 18,5 kW, Stary Młyn 30kW- zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym).

Pierwszy z nich - Hamernia to projekt inwestycji przy ul. Przemysłowej na rzece Zagożdżonka, dotyczy instalacji na istniejącym jazie żelbetowym, który obecnie służącym tylko do poboru wody dla celów melioracyjnych oraz rekreacyjnych mieszkańców Kozienic i okolic. Planowana jest przyłączenie niniejszej MEW do sieci elektroenergetycznej.



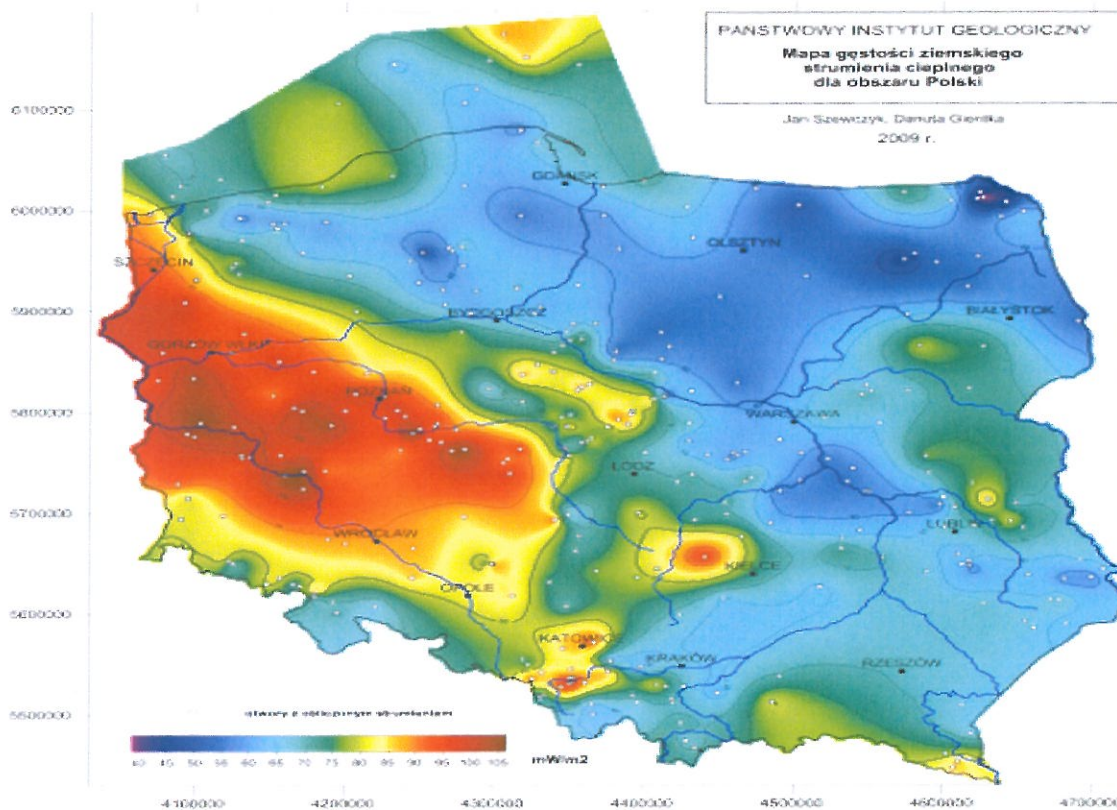
Drugi z nich to Stary Młyn. Jest to projekt inwestycji w rejonie skrzyżowania ulic Lubelskiej i Młyńskiej, który zakłada zainstalowanie MEW na jazie żelbetowym służącym obecnie do poboru wody dla młyna oraz celów rekreacyjnych mieszkańców Kozienic i okolic. Szacuje się, iż moc niniejszej MEW to 30 kW przy spadzie 4,8 m. Planowana jest przyłączenie przedmiotowej MEW do sieci elektroenergetycznej.

Gmina Kozienice ma odpowiednie zbiorniki wody do budowy kolejnych elektrowni wodnych, w związku z tym wykorzystanie tego rodzaju energii jest rekomendowane dla omawianego samorządu.

10.5. ENERGIA GEOTERMALNA

Listę odnawialnych źródeł energii zamyka energia geotermalna wykorzystująca ciepłą energię Ziemi. Do jej pozyskania wykonuje się odwierty, a następnie wydobywa się na powierzchnię gorące wody geotermalne. Poniższa mapa przedstawia zasoby energii geotermalnej na terytorium Polski.

Rysunek 24 Zasoby energii geotermalnej w Polsce



Źródło: Strona internetowa www.pig.gov.pl (J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009)

Analizując powyższą mapę, można wnioskować, iż na terenie Gminy Koźienice można wykorzystywać geotermię niskiej entalpii, tj. pompy ciepła. Wykorzystują one energię ciepłą zgromadzoną m.in. w wodach podziemnych, w gruncie, powietrzu oraz energię odpadową z procesów technologicznych. Temperatura wody na wyjściu wtórnego obiegu pompy ciepła osiągać może wartość do 55 °C, w związku z tym można ją wykorzystać do ogrzewania



niskoparametrowego systemu grzewczego, tj.: ogrzewanie podłogowe, przy użyciu grzejników konwektorowych, gdzie temperatura zasilania wynosi 35-55 °C).

Co do zasady pompy ciepła pozyskują energię cieplną w $\frac{3}{4}$ z gruntu, a $\frac{1}{4}$ to energia elektryczna do pracy urządzenia, tj. współczynnik efektywności nowoczesnych pomp ciepła wynosi ok. 4 – na dostarczenie 4 kWh ciepła pompa zużywa 1 kWh energii elektrycznej.

Pompa ciepła działa zamieniając energię cieplną pobraną ze środowiska naturalnego – grunt, wody powierzchniowe i podziemne, na energię cieplną. Rekomenduje się ich stosowanie do energooszczędnych budynków, gdyż jest wyższa energochłonność co ma wpływ na efektywne wykorzystanie urządzenia.



Ten rodzaj energii jest mało popularny z powodu wysokiego kosztu montażu instalacji. Wykorzystywanie tej energii zaleca się w budynkach o dużej powierzchni. W związku z tym dla gospodarstw domowych i małych przedsiębiorców są nieuzasadnione ekonomicznie w porównaniu z innymi OZE.



11.1. METODY INWENTARYZACJI ŹRÓDEŁ EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Stworzenie Bazy Inwentaryzacyjnej do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020 ma na celu ocenę stanu aktualnego pod względem emisji dwutlenku węgla na terenie całego samorządu.

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych opracowano zgodnie z wytycznymi Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”¹⁵.

¹⁵ (SEAP, 2010)



Inwentaryzacja dwutlenku węgla składa się z:



Rysunek 25 Z czego składa się inwentaryzacja CO₂

Źródło: Opracowanie własne

Zganie z Poradnikiem – rok 1990 jest rekomendowanym rokiem bazowym, jednakże w przypadku braku odpowiednich danych, można wybrać dowolny rok późniejszy. Dla Gminy Kozienice został wybrany rok 2015, gdyż z tego roku można pozyskać dane najbardziej aktualne i realne, dotyczące oceny emisji dwutlenku węgla na omawianym terenie.

Podmioty, które przekazały dane i/lub informacje na podstawie, których został opracowany niniejszy PGN to:

- ⇒ administracja lokalna,
- ⇒ przedsiębiorcy,
- ⇒ mieszkańcy,
- ⇒ stowarzyszenia,
- ⇒ wspólnoty mieszkaniowe,
- ⇒ instytucje kultury,



- ⇒ instytucje oświaty,
- ⇒ instytucje społeczne.

Ponadto, przez firmę Wykonawczą została przeprowadzona wizja lokalna. Podczas, której odbyły się rozmowy na temat obniżenia emisji dwutlenku węgla z różnymi przedstawicielami społeczności gminnej.

Jednocześnie, wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego oraz informacje pozyskane z ogólnodostępnych źródeł, np. publikacje naukowe i strony internetowe. Ponadto, uwzględniono dane z punktów pomiaru natężenia ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Reasumując, wybór roku bazowego, kierowany był zasadą, iż Inwentaryzacja powinna być oparta na danych wiarygodnych, a takie zostały przekazane od wyżej wymienionych podmiotów w skali roku 2015.

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla może być przeprowadzić na dwa sposoby, różnica dotyczy użycia innych wskaźników. W pierwszej metodzie używa się tzw. wskaźniki standardowe zgodne z zasadami IPCC i takie zostały zastosowane w Bazie Inwentaryzacyjnej dla Gminy Kozienice. Zaś w drugiej metodzie stosuje się wskaźniki emisji LCA.

Wskaźniki standardowe IPCC wykorzystywane są przy wyliczaniu finalnej emisji dwutlenku węgla, tj. w momencie zużycia surowca energetycznego. Poprzez nie można wyznaczyć łączną emisję CO₂ bez konieczności szacowania emisji innych gazów cieplarnianych (CH₄, N₂O). Zaś, jeśli wyznaczanie emisji jest z uwzględnieniem większej ilości gazów cieplarnianych to wówczas powinno się użyć wzorów przeliczających emisję tych gazów na tzw. „ekwiwalent CO₂” - wyliczenie zagregowanej ilości emisji wszystkich gazów. Ważne jest iż, nie uwzględnia się emisji ze spalania biomasy w przypadku, gdy spalanie i produkcja biomasy jest przeprowadzana w sposób zrównoważony.

Wskaźniki LCA (Life Cycle Assessment – ocena cyklu życia) wykorzystuje się je wówczas, gdy oszacowuje się emisję gazów cieplarnianych podczas całego „cyklu życia” paliw, czyli od momentu pozyskiwania przez rafinację, transport i spalanie. Przy użyciu tej metody oszacować można nie tylko emisję dwutlenku węgla, ale także inne gazy cieplarniane.



Przedmiotowa Inwentaryzacja dwutlenku węgla będzie dotyczyła całego obszaru gminy Kozienice, obejmie on sektor publiczny i prywatny. Przy inwentaryzacji warto zaznaczyć, iż władze lokalne nie mają prawa ingerować we wszystkie aspekty życia obywatela, które wpływają na niską emisję dwutlenku węgla¹⁶. W związku z tym udział podmiotów takich jak mieszkańcy, przedsiębiorcy i inne podmioty działające na omawianym terytorium w inwentaryzacji dwutlenku węgla jest dobrowolny i nie obowiązkowy, co skutkuje utrudnieniem przy zbieraniu danych na temat stanu budynków, instalacji ciepłowniczej czy elektrycznej, zużycie energii cieplnej i elektrycznej itp.

Końcowym lecz równie ważnym etapem w przedmiotowej inwentaryzacji jest określenie sektorów. Niniejsza Baza Inwentaryzacyjna CO₂ została podzielona na następujące sektory:

- ⇒ transport prywatny i komercyjny,
- ⇒ budynki mieszkalne,
- ⇒ budynki usługowe,
- ⇒ przemysł,
- ⇒ budynki/ wyposażenie/urządzenia komunalne,
- ⇒ komunalne oświetlenie uliczne,
- ⇒ transport gminny,
- ⇒ transport publiczny.

W opracowywaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice uwzględniono wsparcie interesariuszy, do których należą:

- ⇒ Ci, na interesy których Plan wywiera wpływ,
- ⇒ Ci, których działania mają wpływ na plan,
- ⇒ Ci, którzy kontrolują lub posiadają informacje, zasoby, specjalistyczną wiedzę i umiejętności potrzebne do opracowania i realizacji strategii,
- ⇒ Ci, których udział i zaangażowanie są konieczne do pozytywnej realizacji Planu.

¹⁶ („Metodyka wyliczania carbon footprint. Podsumowanie seminarium Ministerstwa Gospodarki i CSRinfo”, Ministerstwo Gospodarki (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/5F07298D-1CFC-4D08-85DC-41E2A042001B/56758/Carbonfootprint.pdf>)., 2009)



W Planie odzwierciedlono opinie i sugestie lokalnej administracji, przedsiębiorstw komunalnych, podmiotów działających w sektorze transportu, firmy budowlane oraz mieszkańców całej Gminy Kozienice.

Informacja, dotycząca rozpoczęcia prac nad opracowywaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice została udostępniona przez Urząd Miasta w Kozienicach. Do sposobów informowania o możliwości zaangażowania się w tworzenie przedmiotowego dokumentu strategicznego przez różne podmioty działające na terenie omawianego terytorium, należą: strona internetowa Urzędu Miejskiego w Kozienicach, strona internetowa Związku Gmin Ziemi Kozienickiej, ankiety dla mieszkańców i przedsiębiorców, artykuł w gazecie lokalnej oraz informacja w mediach lokalnych. Należy podkreślić, iż w treści niniejszych ankiet zawarto informacje, dotyczące celu realizacji gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy wraz z zachęceniem do aktywnego udziału w opracowywaniu PGN-u.



11.2. METODA INWENTARYZACJI PRZYJĘTA W GMINIE KOZIENICE

Dane dotyczące emisji dwutlenku węgla zostały wyliczone na podstawie poniższego wzoru.

Rysunek 26 Wzór na emisję CO₂

$$E_{CO_2} = Em \times P$$

gdzie:

E_{CO_2} - emisja dwutlenku węgla (w tonach)

Em - standardowy wskaźnik emisji dwutlenku węgla (w tonach/MWh)

P - zużycie danego paliwa (w MWh)

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”(SEAP)”

Poniższa tabela przedstawia wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw.

Tabela 5 Wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw

Rodzaj paliwa	Standardowe wskaźniki emisji (t CO ₂ /MWh)
Węgiel brunatny	0,364
Antracyt	0,354
Węgiel podbitumiczny	0,346
Węgiel kamienny	0,341
Odpad komunalny (oprócz biomasy)	0,330
Olej opałowy	0,279
Olej napędowy	0,267
Benzyna silnikowa	0,249
Gaz ziemny	0,202
Olej roślinny	0
Biodiesel	0
Bioetanol	0
Energia słoneczna	0



Energia geotermalna	0
Drewno	0-0,403

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”(SEAP)”

Baza Inwentaryzacyjna do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziénice została przygotowana na podstawie wskaźników krajowych i europejskich, które wynikają ze średniej emisji CO₂ związanej z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym i europejskim.

Kolejne dwa wzory, przedstawiają odpowiednio wyliczenia lokalnego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej (EFE) i energii ciepłej (EFH).

Rysunek 27 Wzór na wyliczenie lokalnego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - GEP) \times NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP}{TCE}$$

gdzie:

EFE - lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (t/MWh_e),

TCE - całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie miasta/gminy (MWh_e),

LPE - lokalna produkcja energii elektrycznej (MWh_e),

GEP - ilość zielonej energii elektrycznej zakupionej przez miasto/gminę (MWh_e),

NEEFE - krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (t/MWh_e),

CO₂LPE - emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej (t),

CO₂GEP - emisja CO₂ towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez miasto/gminę (t).

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”(SEAP)”

W sytuacji, gdy: „ciepło lub chłód są sprzedawane/dostarczane jako towar użytkownikom końcowym zlokalizowanym na terenie miasta lub gminy, konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji”. Należy zidentyfikować wszystkie



zakłady i instalacje, które dostarczają ciepło/chłód jako towar użytkownikom końcowym na jego



terenie np. ciepłownię, elektrociepłownię. Można także podobne jednostki produkcyjne zgrupować np. elektrociepłownię. Spalarnie odpadów, w których wytwarzane jest ciepło sprzedawane jako towar użytkownikom końcowym, należy traktować jak inne zakłady produkujące ciepło. Spalanie odpadów w spalarniach, które nie prowadzą odzysku energii, także należy uwzględnić.

Ewentualne różnice mogą wynikać z własnej konsumpcji ciepła/chłodu przez zakłady je produkujący oraz strat powstających na etapie transportu i dystrybucji ciepła/chłodu.

Jeżeli część wytwarzanego na terenie Gminy ciepła/chłodu jest eksportowana poza obszar Gminy, podczas wyliczania wskaźnika emisji dla energii cieplnej (EFH) należy odjąć związaną z nią część emisji CO₂ od ogólnej wielkości emisji towarzyszącej lokalnej produkcji ciepła, co pokazuje poniższy wzór. Jeżeli ciepło/chłód są importowane z zakładu położonego poza granicami gminy, część emisji CO₂ z tego zakładu, która przypada na ciepło/chłód konsumowane na terenie analizowanej gminy, musi zostać uwzględniona podczas wyliczania wskaźnika emisji, które znajduje się poniżej. Takie samo równanie można zastosować dla chłodu.

Rysunek 28 Wzór wskaźnik emisji dla energii cieplnej

$$EFH = \frac{CO_2LPH + CO_2IH - CO_2EH}{LHC}$$

gdzie:

EFH - wskaźnik emisji dla energii cieplnej (t/MWh_{Heat}),

CO₂LPH - emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji ciepła (t),

CO₂IH - emisja CO₂ związana z ciepłem importowanym spoza terenu miasta/gminy (t),

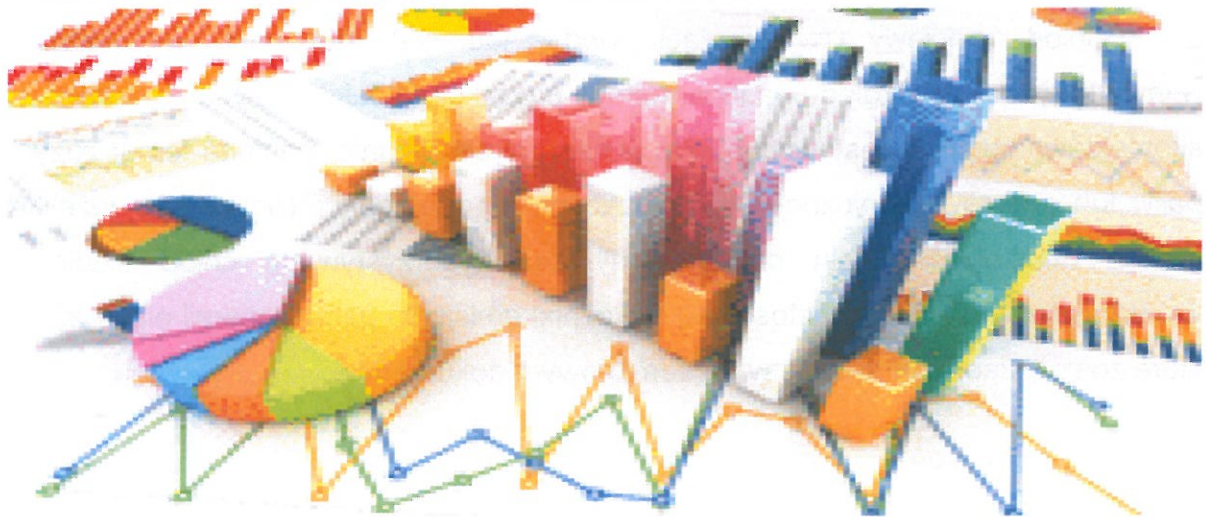
CO₂EH - emisja CO₂ związana z ciepłem eksportowanym poza teren miasta/gminy (t),

LHC - lokalne zużycie ciepła (MWh_{heat}).



Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”(SEAP)”

Chłód sieciowy (w postaci wody lodowej) nie jest uwzględniany w inwentaryzacji ze względu na inne metody produkcji. W takim przypadku zaleca się skontaktowanie się z dostawcą chłodu w celu uzyskania informacji na temat zużycia paliw lub energii elektrycznej towarzyszącego jego produkcji (oczywiście jeżeli na terenie miasta/gminy jest produkowany lub wykorzystywany chłód sieciowy). Wówczas można będzie zastosować wskaźniki emisji dla paliw i energii elektrycznej, które zostały zaprezentowane w przedmiotowym dokumencie.

12. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI CO₂

Baza Inwentaryzacyjna przedstawia wyniki zużycia energii, emisji dwutlenku węgla oraz udział odnawialnych źródeł energii na całym terenie Gminy Koziénice. Dane i informacje, zostały w niej wyselekcjonowane i usystematyzowane w sposób umożliwiający ocenę gospodarki energią w omawianym samorządzie lokalnym. Dodatkowo, wartości zostały podzielone na następujące sektory:

- ⇒ budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne,
- ⇒ budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
- ⇒ budynki mieszkalne,
- ⇒ komunalne oświetlenie publiczne,
- ⇒ przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS),
- ⇒ tabor gminny,
- ⇒ transport publiczny,
- ⇒ transport prywatny i komercyjny.



Emisję dwutlenku węgla oszacowano w Megagramach [Mg]. Jest to jednostka miary, którą popularnie nazwa się tona [t]. Dane liczbowe podane są w skali roku. Zużycia energii otrzymane z różnych źródeł zostały podane w różnych jednostkach, w związku z tym przy opracowaniu niniejszej Bazy zastosowano następujące przeliczniki:

Tabela 6 Przeliczniki do wyliczenia emisji CO₂

Przelicznik	
1 [L]	0,00086 [Mg]
1 [M ³]	0,45 [Mg]
1 [KWH]	0,001 [MWh]
1 [Mg]	1 [t]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.

Na terenie Gminy Kozienice znajdują się dwa przedsiębiorstwa ciepłownicze, tj. Elektrownia – ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. w miejscowości Świerże Górne oraz ZEC Zakład Energetyki Ciepłej, który wchodzi w skład przedsiębiorstwa – Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. Dane, dotyczące niniejszych podmiotów nie zostały uwzględnione w sumarycznych wyliczeniach w Bazie Inwentaryzacyjnej dla Gminy Kozienice do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, gdyż na podstawie zapisów SEAP-u do bazy powinno się uwzględnić przemysł bez zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS.

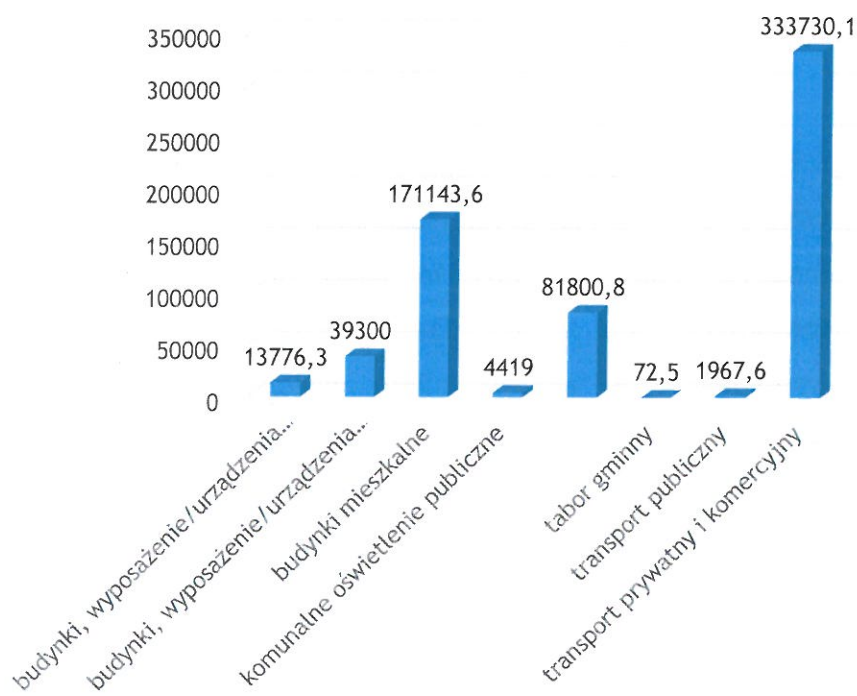


Na podstawie Bazy Inwentaryzacyjnej do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziénice na lata 2016-2020, łączne końcowe zużycie energii na terenie omawianej Gminy wyniosło 646.210 MWh, w tym:

- ⇒ budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – 13.776,3 MWh,
- ⇒ budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) – 39.300,0 MWh,
- ⇒ budynki mieszkalne – 171.143,6 MWh,
- ⇒ komunalne oświetlenie publiczne – 4.419,0 MWh,
- ⇒ przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS) – 81.800,9 MWh,
- ⇒ tabor gminny – 72,5 MWh,
- ⇒ transport publiczny – 1.967,6 MWh,
- ⇒ transport prywatny i komercyjny – 333.730,1 MWh.

Rysunek 29 Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koziénice z podziałem na sektory

Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koziénice [MWh]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

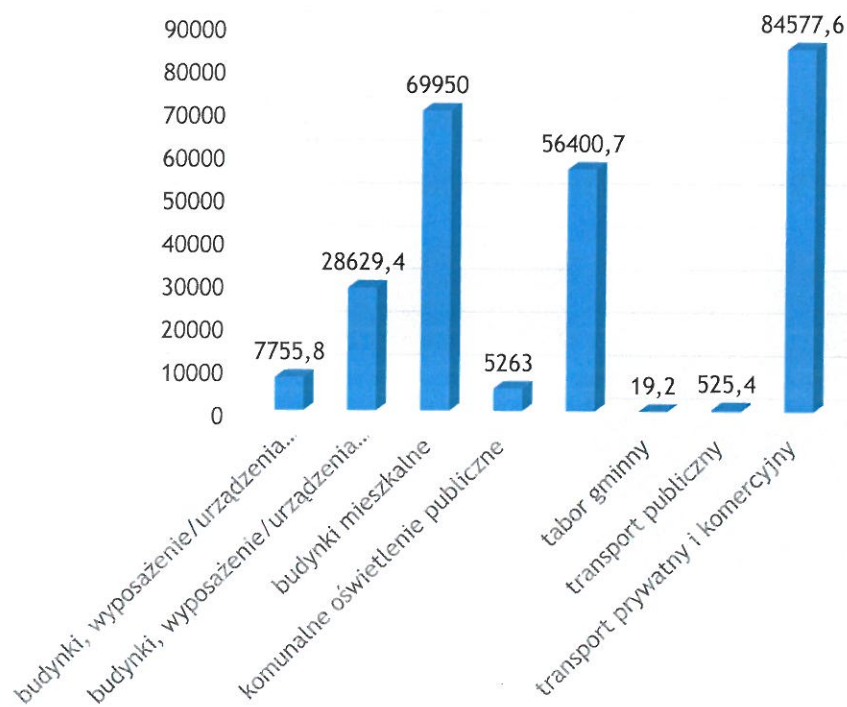


Na podstawie Bazy Inwentaryzacyjnej dla Gminy Koźienice, łączna emisja dwutlenku węgla wyniosła 253.121,1 Mg, w tym:

- ⇒ budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – 7.755,8 Mg,
- ⇒ budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) – 28.629,4 Mg,
- ⇒ budynki mieszkalne – 69.950,0 Mg,
- ⇒ komunalne oświetlenie publiczne – 5.263,0 Mg,
- ⇒ przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS) – 56.400,7 Mg,
- ⇒ tabor gminny – 19,2 Mg,
- ⇒ transport publiczny – 525,4 Mg,
- ⇒ transport prywatny i komercyjny – 84.577,6 Mg.

Rysunek 30 Emisja CO₂ z podziałem na sektory w Gminie Koźienice

Emisja CO₂ na terenie Gminy Koźienice [Mg]



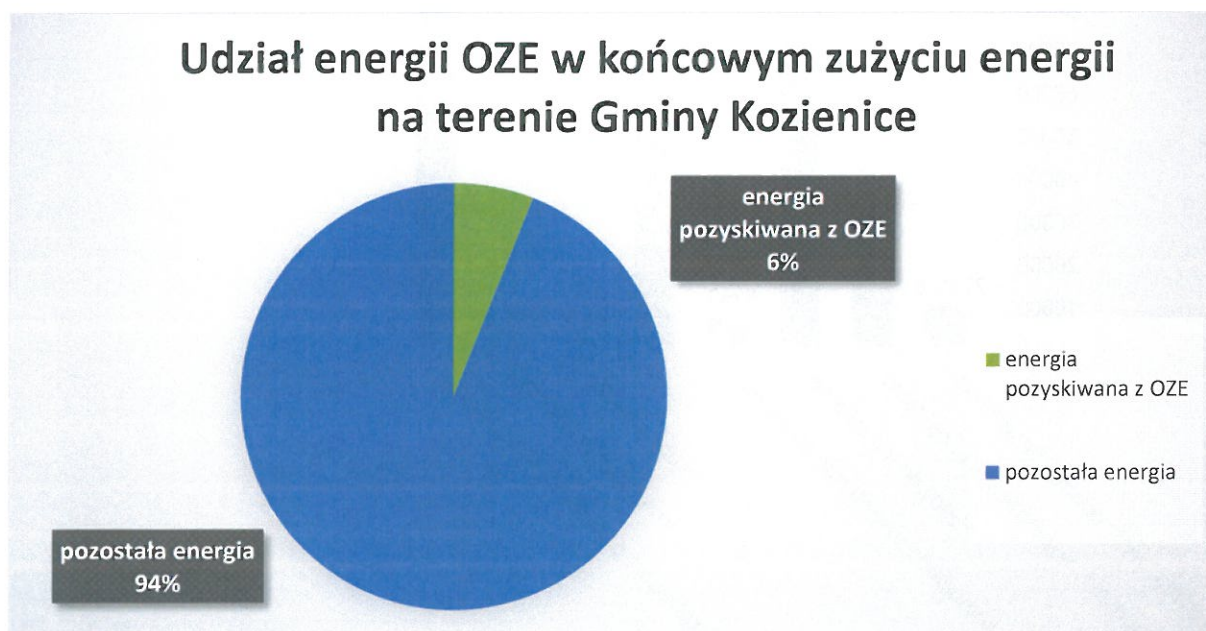
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



Baza Inwentaryzacyjna, także uwzględnia dane dotyczące udziału odnawialnych źródeł energii w całościowym zużyciu energii, która dla Gminy Koźienice wynosi 38.748,6 MWh, w tym:

- ⇒ budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – 94,0 MWh,
- ⇒ budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) – 4.519,0 MWh,
- ⇒ budynki mieszkalne – 34.078,2 MWh,
- ⇒ komunalne oświetlenie publiczne – 0 MWh,
- ⇒ przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS) – 57,4 MWh,
- ⇒ tabor gminny – 0 MWh,
- ⇒ transport publiczny – 0 MWh,
- ⇒ transport prywatny i komercyjny – 0 MWh.

Rysunek 31 Udział energii OZE w końcowym zużyciu energii na terenie Gminy Koźienice



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



12.1. BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA KOMUNALNE



Wyniki w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne otrzymano po analizie danych i informacji otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Koźienicach i Starostwa Powiatowego w Koźienicach oraz od instytucji użyteczności publicznej znajdujących się na terenie omawianego samorządu.

Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koźienice w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne wynosi 13.776,3 MWh, w tym:

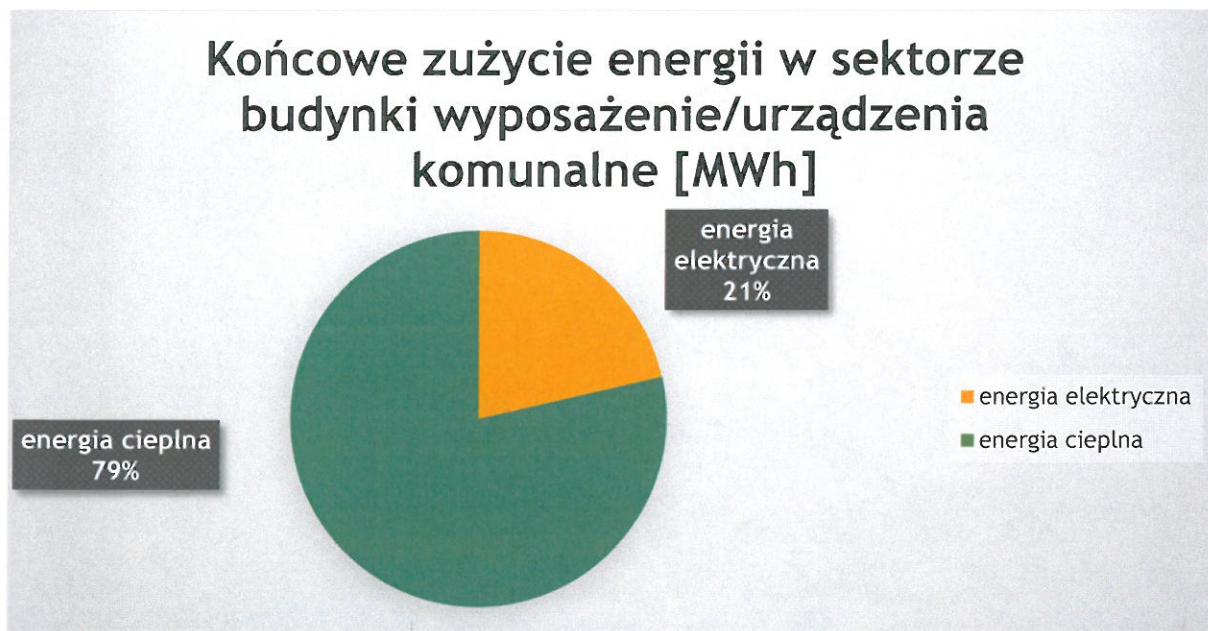
⇒ energię elektryczną – 2.734,9 MWh,

⇒ energia cieplna – 10.041,4 MWh.

Poniższy rysunek przedstawia sektor budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne z podziałem na energię elektryczną i energię cieplną w aspekcie końcowego zużycia energii na terenie Gminy Koźienice.



Rysunek 32 Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koźienice w sektorze budynki wyposażenie/urządzenia komunalne.



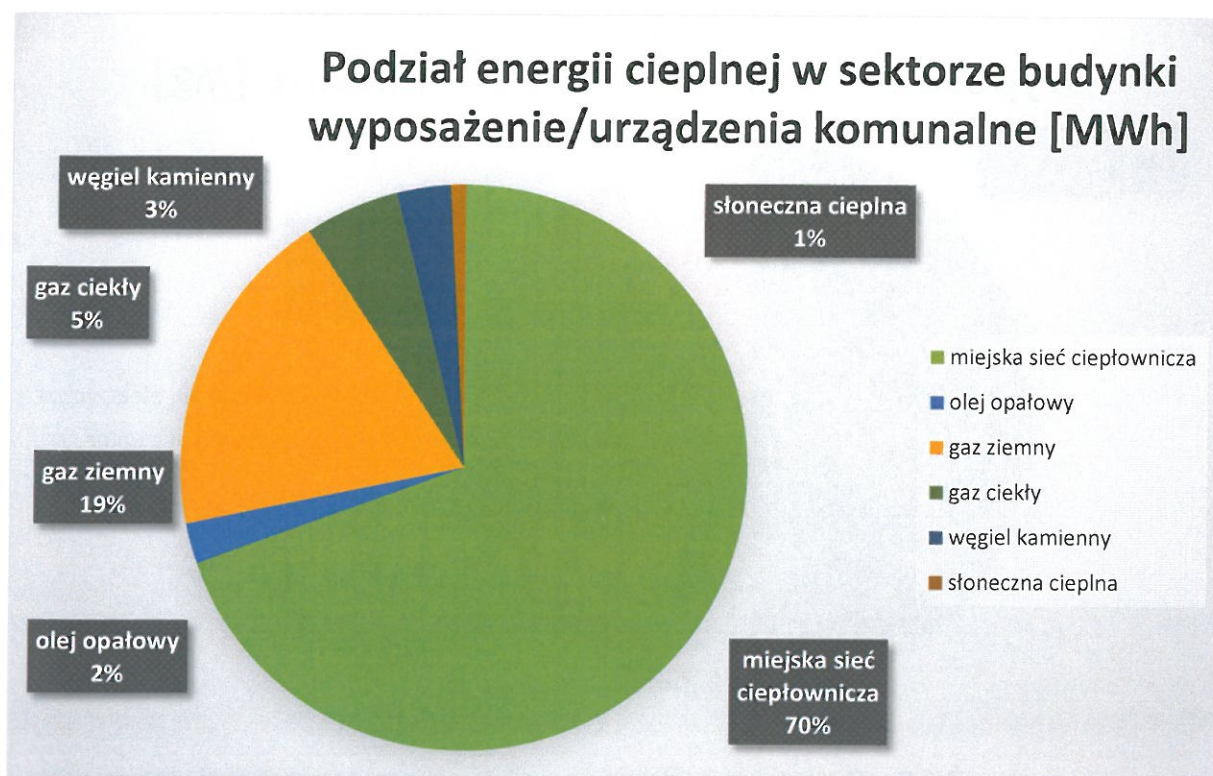
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W omawianym sektorze energia ciepła dzieli się na energię pozyskaną z:

- ⇒ miejskiej sieci ciepłowniczej – 7.668,7 MWh,
- ⇒ oleju opałowego – 256,7 MWh,
- ⇒ gazu ziemnego – 2.086,3 MWh,
- ⇒ gazu ciekłego – 597,3 MWh,
- ⇒ węgla kamiennego – 338,4 MWh,
- ⇒ energia słoneczna – 94,0 MWh.



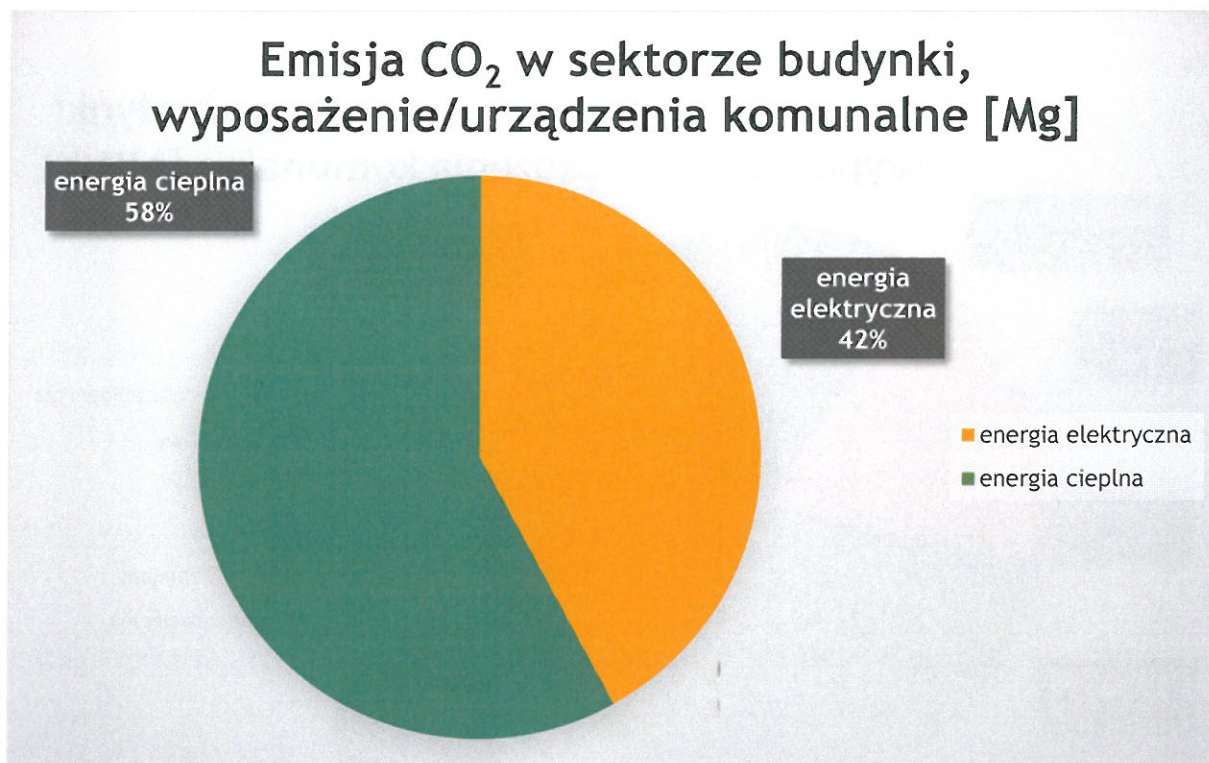
Rysunek 33 Podział energii cieplnej w sektorze budynki wyposażenie/urządzenia komunalne.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

Łączna emisja dwutlenku węgla w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne wyniosła 7.755,8 Mg, w tym wyszczególniono emisję z:

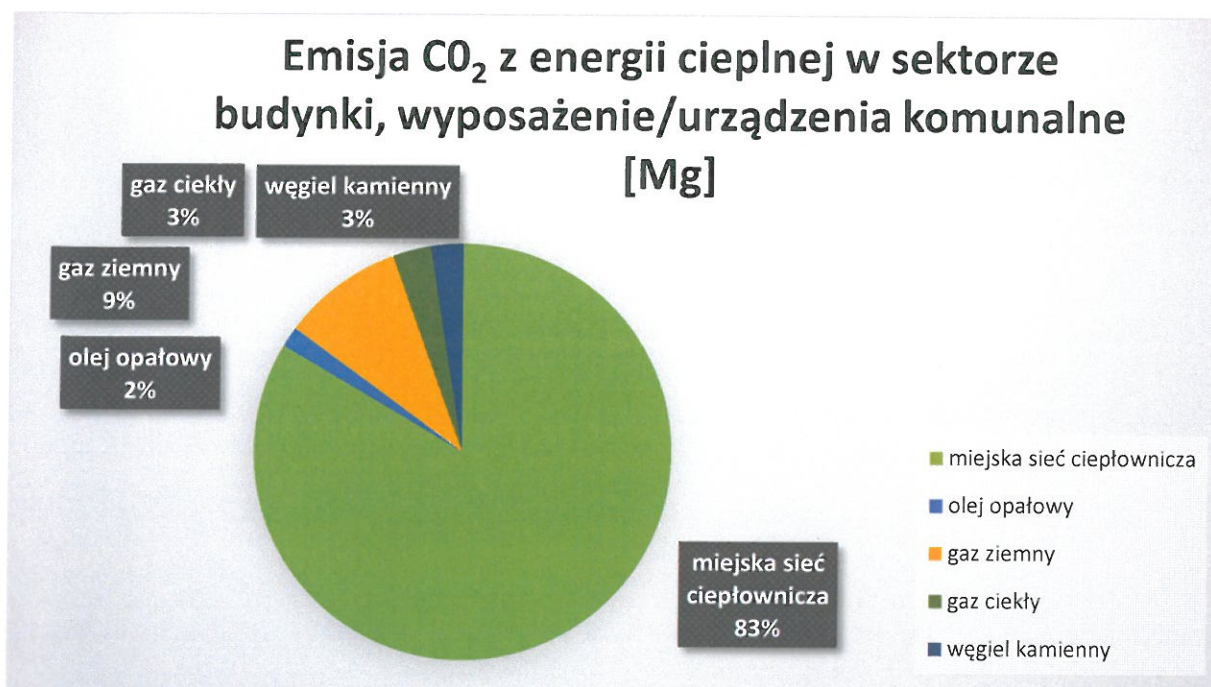
- ⇒ energii elektrycznej – 3.257,2 Mg,
- ⇒ energii cieplnej – 4.498,6 Mg.

Rysunek 34 Emisja CO₂ w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W omawianym sektorze emisja z energii cieplnej dzieli się na energię pozyskaną z:

- ⇒ miejskiej sieci ciepłowniczej – 3.754,6 Mg,
- ⇒ oleju opałowego – 71,6 Mg,
- ⇒ gazu ziemnego – 421,4 Mg,
- ⇒ gazu ciekłego – 135,6 Mg,
- ⇒ węgla kamiennego – 115,4 Mg.

Rysunek 35 Emisja CO₂ z energii ciepłej w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia

komunalne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne udział odnawialnych źródeł energii w zużyciu łącznej energii końcowej, wynosi 94,00 MWh. OZE pochodzi z energii słonecznej.

Rysunek 36 Udział OZE w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne





Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



12.2. BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA USŁUGOWE (NIEKOMUNALNE)

Wyniki w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) oszacowano po analizie informacji otrzymanych od przedsiębiorców działających na terenie Gminy Koziénice, danych statystycznych z Głównego Urzędu Statystycznego, wycień od Operatora Sieci Energetycznej i od Operatora Sieci Gazowej oraz z ankiet od przedsiębiorców. Wyżej pozyskane informacje zostały odpowiednio przeliczone, tak aby można było je uwzględnić w Bazie Inwentaryzacyjnej.

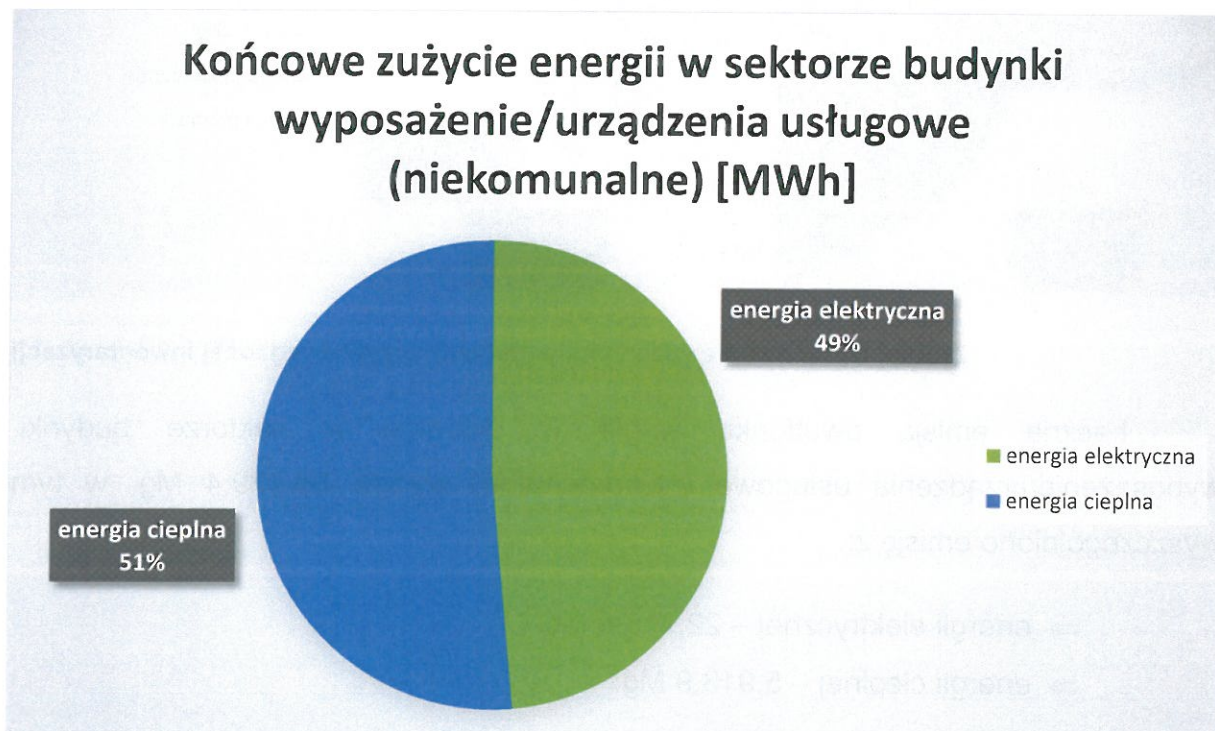
Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koziénice w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) wynosi 39.300,0 MWh, w tym:

⇒ energia elektryczna – 19.072,6 MWh,

⇒ energia cieplna – 20.227,4 MWh.

Poniższy rysunek przedstawia sektor budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) w aspekcie zużycia energii na omawianym terenie.

Rysunek 37 Zużycie energii na terenie Gminy Koziénice w sektorze budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne).



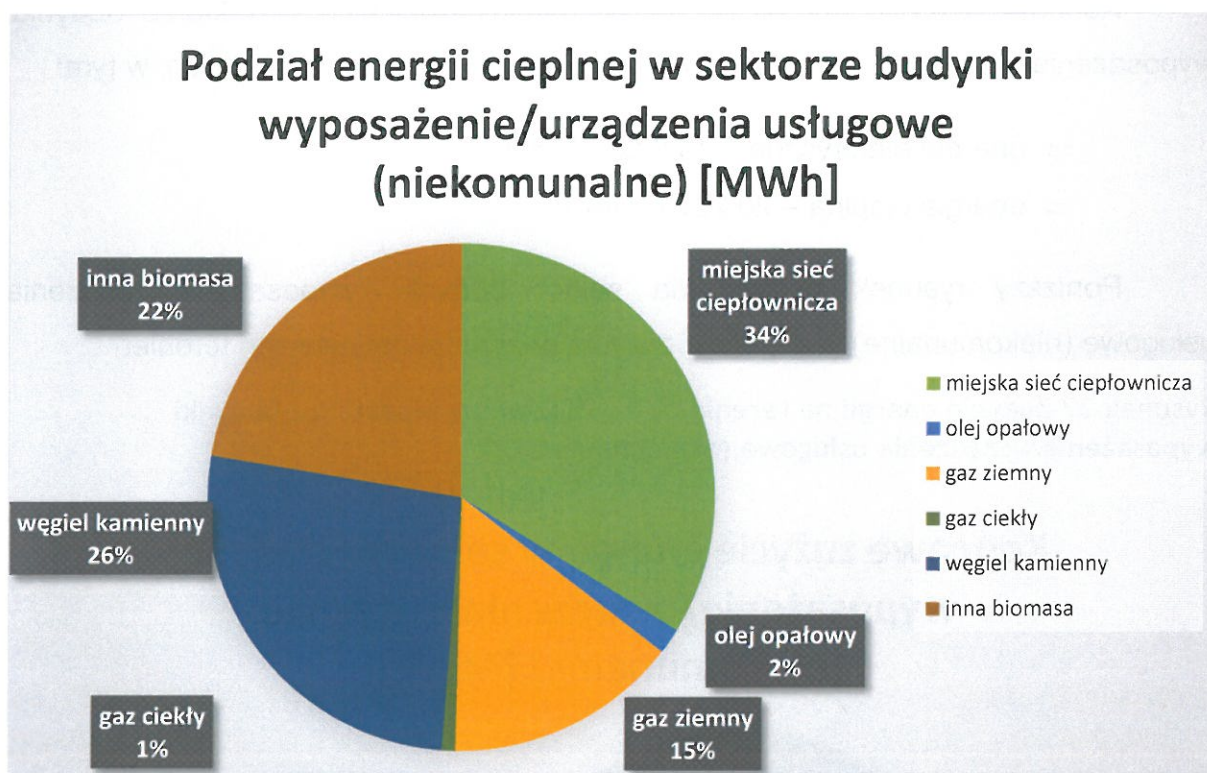
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



W omawianym sektorze energia ciepła dzieli się na energię pozyskaną z:

- ⇒ miejskiej sieci ciepłowniczej – 6.837,2 MWh,
- ⇒ oleju opałowego – 334,9 MWh,
- ⇒ gazu ziemnego – 3.012,5 MWh,
- ⇒ gazu ciekłego – 167,7 MWh,
- ⇒ węgla kamiennego – 5.356,1 MWh,
- ⇒ innej biomasy – 4.519,0 MWh.

Rysunek 38 Podział energii ciepłej na terenie Gminy Koźienice w sektorze budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne).



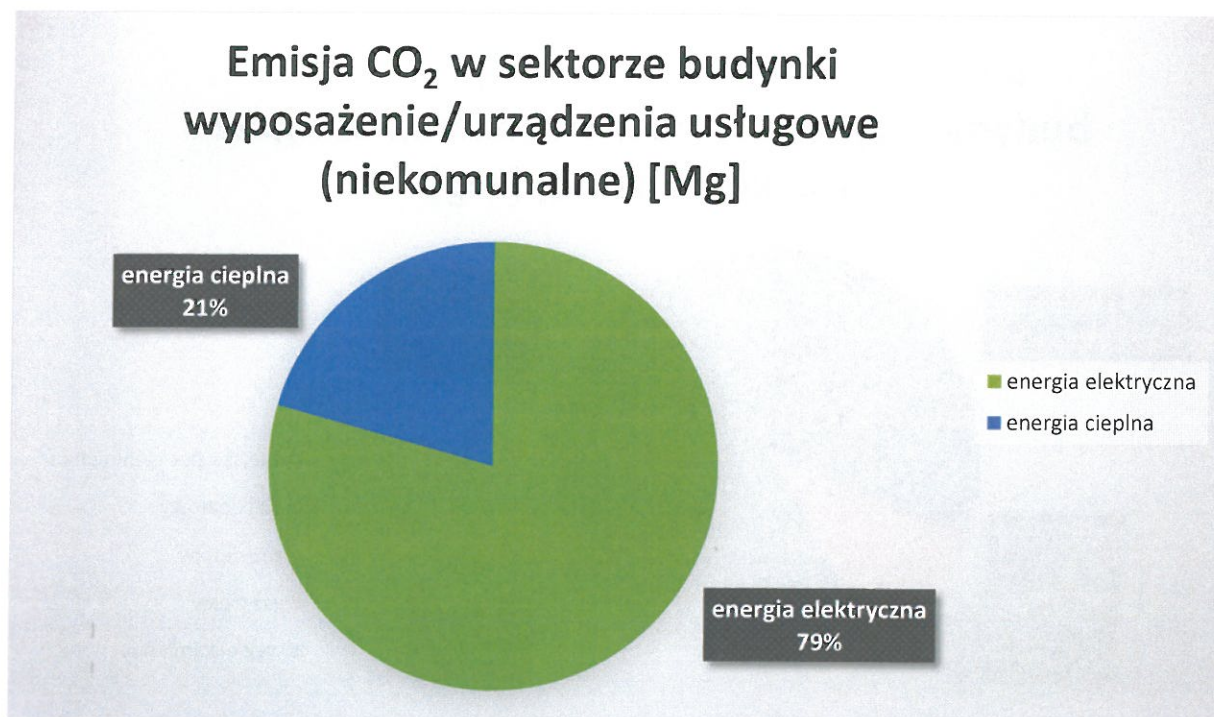
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

Łączna emisja dwutlenku węgla w sektorze w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) wynosi 28.629,4 Mg, w tym wyszczególniono emisję z:

- ⇒ energii elektrycznej – 22.715,5 Mg,
- ⇒ energii ciepłej – 5.913,9 Mg.



Rysunek 39 Emisja CO₂ w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)



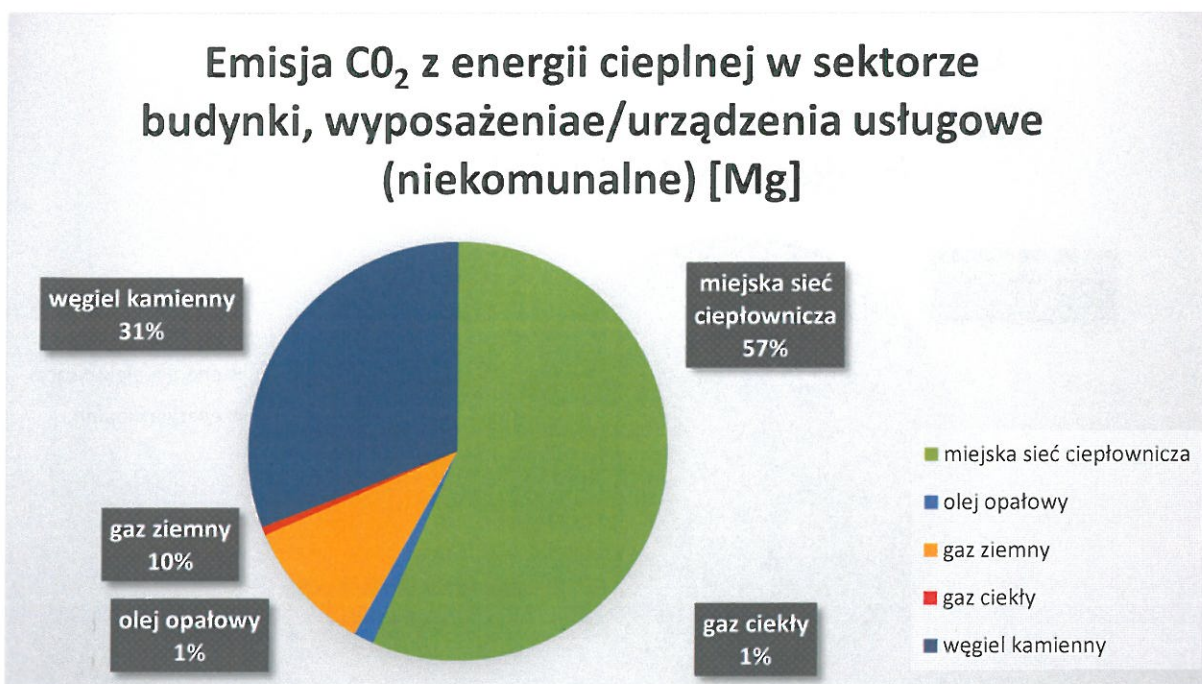
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W omawianym sektorze emisja z energii cieplnej dzieli się na energię pozyskaną z:

- ⇒ miejskiej sieci ciepłowniczej – 3.347,5 Mg,
- ⇒ oleju opałowego – 93,4 Mg,
- ⇒ gazu ziemnego – 608,5 Mg,
- ⇒ gazu ciekłego – 38,1 Mg,
- ⇒ węgla kamiennego – 1.826,4 Mg.



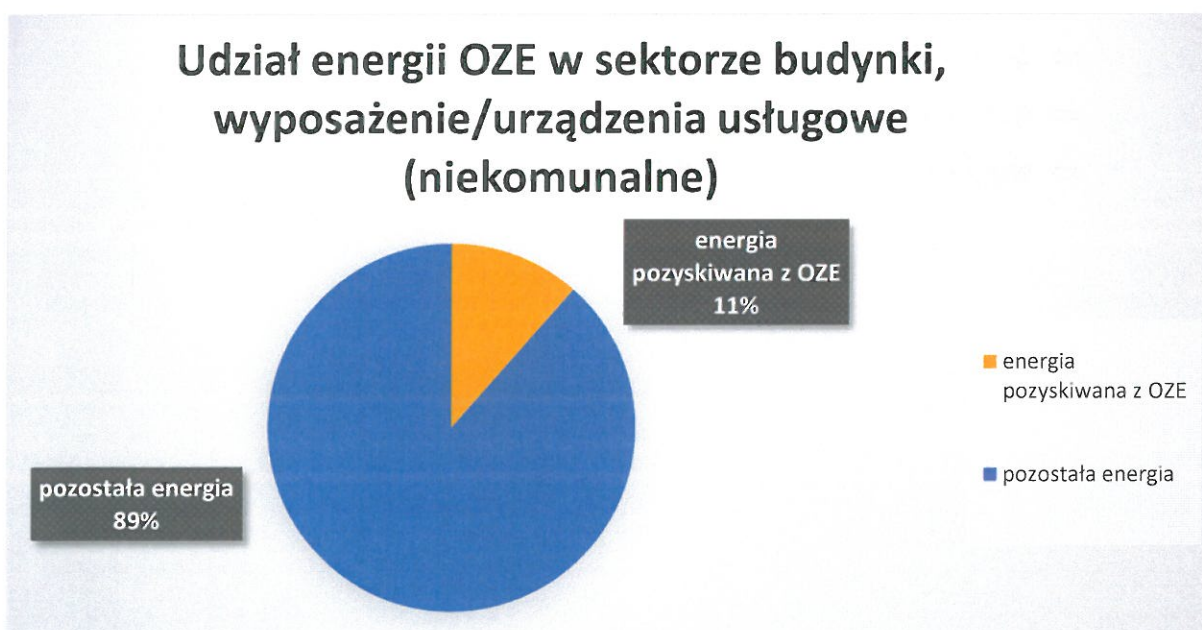
Rysunek 40 Emisja CO₂ z energii cieplnej w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) udział OZE w zużyciu energii, wynosi 4.519,0 MWh.

Rysunek 41 Udział energii OZE w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



12.3. BUDYNKI MIESZKALNE



Wyniki inwentaryzacji w sektorze budynki mieszkalne opracowano po analizie informacji z Głównego Urzędu Statystycznego, wyliczeń od Operatora Sieci Energetycznej, od Operatora Sieci Gazowej oraz z ankiet dla mieszkańców. Wyżej wymienione dane zostały odpowiednio przeliczone, tak aby można było je uwzględnić w Bazie Inwentaryzacyjnej.

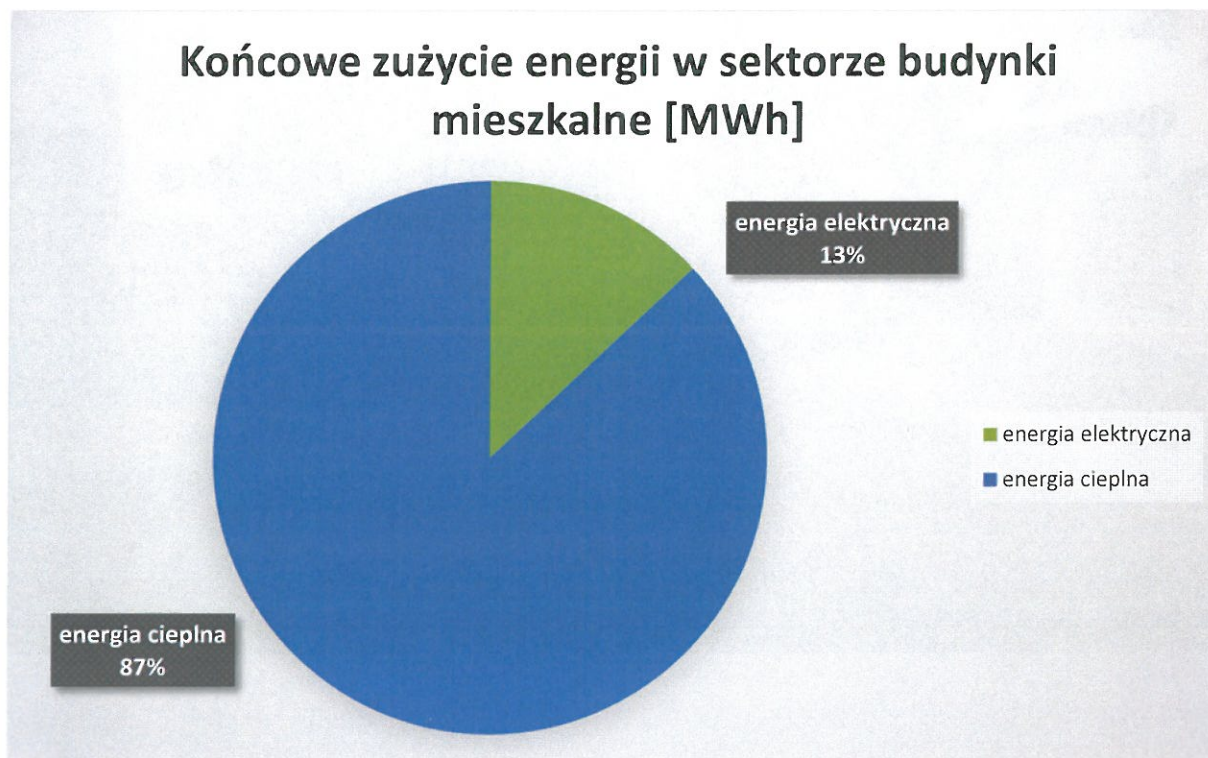
Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koziernice w sektorze budynki, mieszkalne wynosi 171.143,6 MWh, w tym:

- ⇒ energia elektryczna – 22.257,0 MWh,
- ⇒ energia ciepła – 148.886,6 MWh.

Poniższy rysunek przedstawia sektor budynki mieszkalne w aspekcie finalnego zużycia energii na omawianym terenie.



Rysunek 42 Zużycie energii na terenie Gminy Koźienice w sektorze budynki mieszkalne.



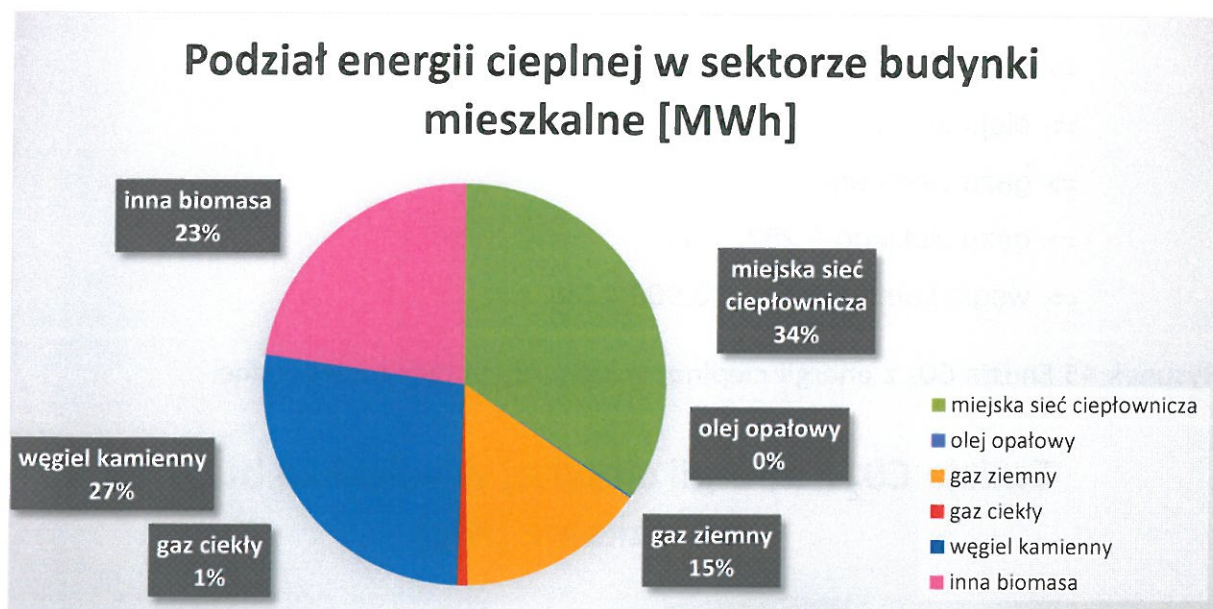
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W omawianym sektorze energia cieplna dzieli się na energię pozyskaną z:

- ⇒ miejskiej sieci ciepłowniczej – 50.947,7 MWh,
- ⇒ oleju opałowego – 254,2 MWh,
- ⇒ gazu ziemnego – 22.449,1 MWh,
- ⇒ gazu ciekłego – 1.247,1 MWh,
- ⇒ węgla kamiennego – 39.910,3 MWh,
- ⇒ innej biomasy – 33.674,0 MWh.



Rysunek 43 Podział energii ciepłej na terenie Gminy Koziénice w sektorze budynki mieszkalne

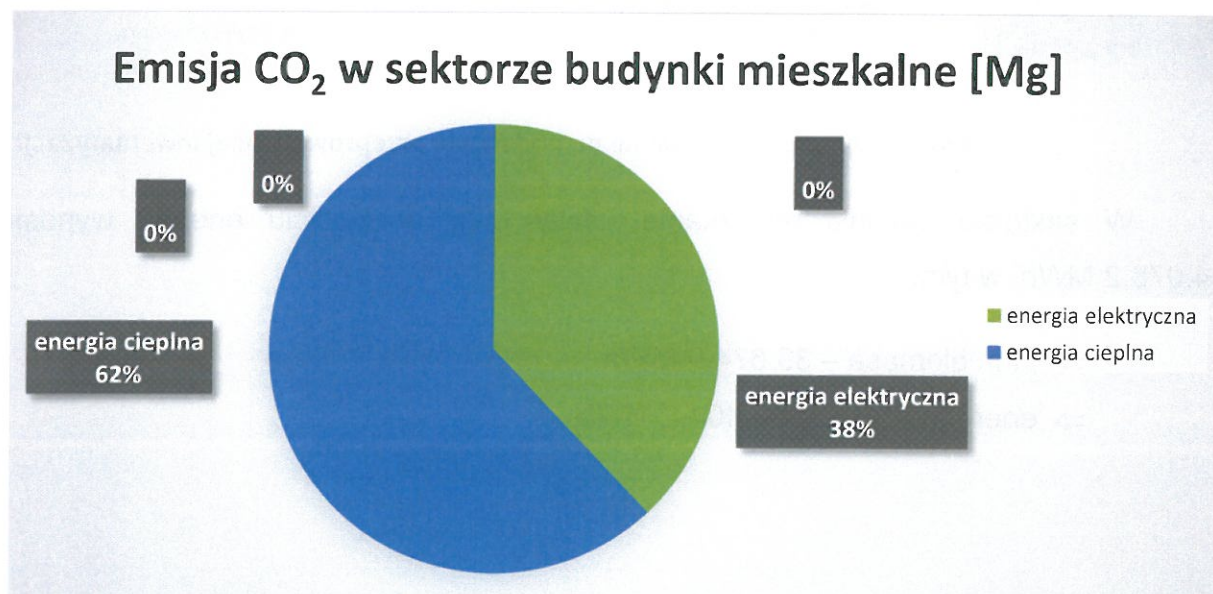


Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

Łączna emisja dwutlenku węgla w sektorze w sektorze budynki mieszkalne wynosi 69.950,0 Mg, w tym wyszczególniono:

- ⇒ energię elektryczną – 26.508,1 Mg,
- ⇒ energię ciepłą – 43.441,9 Mg.

Rysunek 44 Emisja CO₂ w sektorze budynki mieszkalne.



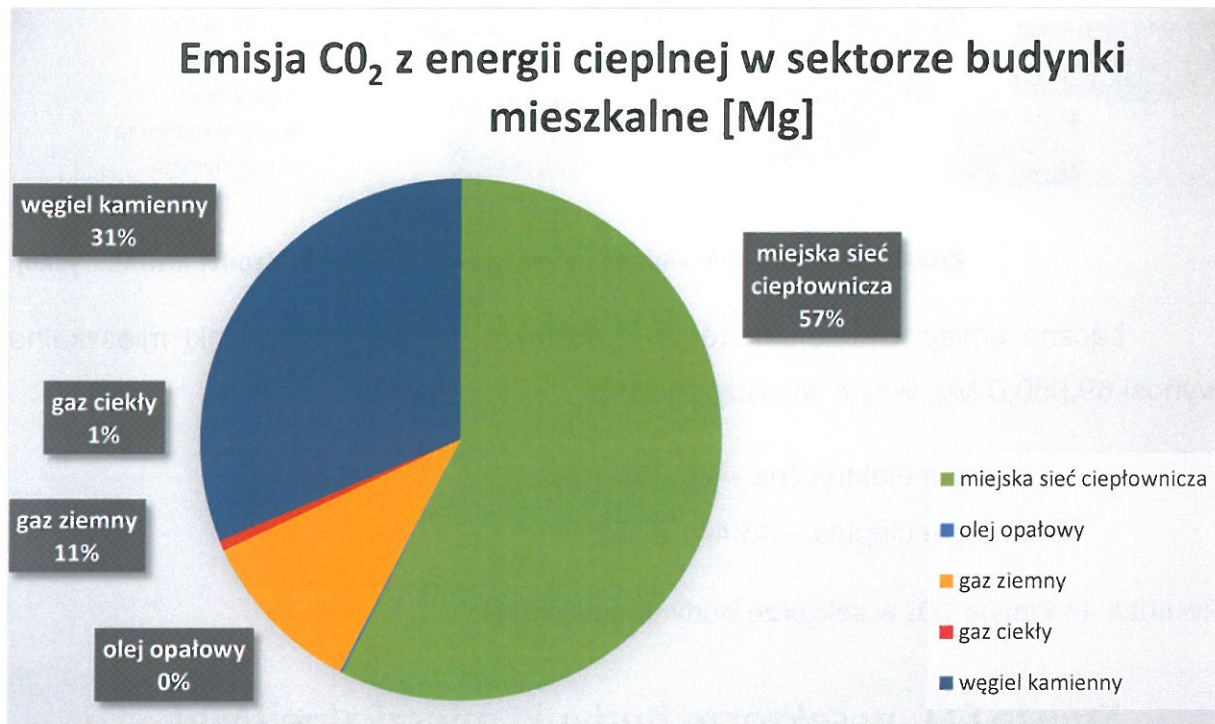
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



W omawianym sektorze emisja z energii ciepłej dzieli się na energię pozyskaną z:

- ⇒ miejskiej sieci ciepłowniczej – 24.943,8 Mg,
- ⇒ oleju opałowego – 70,9 Mg,
- ⇒ gazu ziemnego – 4.534,7 Mg,
- ⇒ gazu ciekłego – 283,1 Mg,
- ⇒ węgla kamiennego – 13.609,4 Mg.

Rysunek 45 Emisja CO₂ z energii ciepłej w sektorze budynki mieszkalne



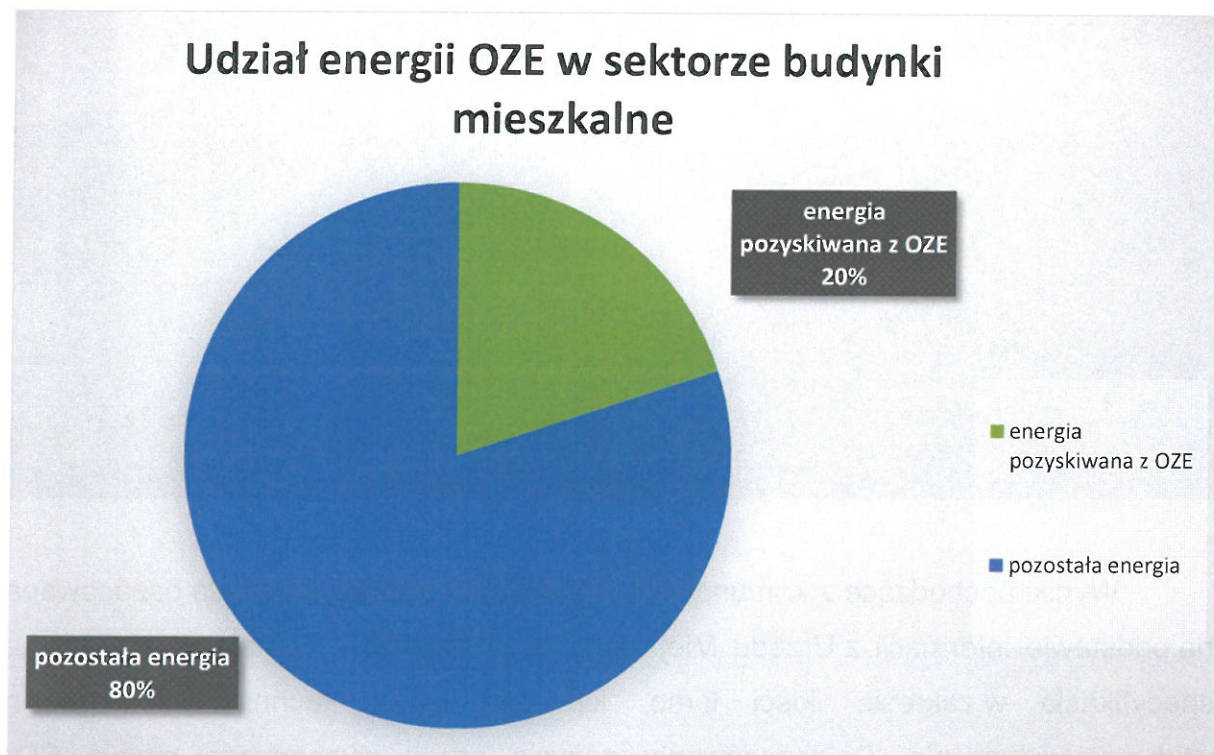
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W sektorze budynki mieszkalne udział OZE w zużyciu energii, wynosi 34.078,2 MWh, w tym:

- ⇒ inna biomasa – 33.674,0 MWh,
- ⇒ energia słoneczna – 404,2 MWh.



Rysunek 46 Udział energii OZE w sektorze budynki mieszkalne.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



12.4. KOMUNALNE OŚWIETLENIE ULICZNE



Wyniki pochodzące z komunalnego oświetlenia ulicznego została oszacowana na podstawie informacji z Urzędu Miejskiego w Koźienicach. Została uwzględniona specyfikacja w zakresie ilości lamp, ich parametrów technicznych i godzin włączenia/wyłączenia. Po oszacowaniu zużycia prądu wyznaczono emisję CO₂ na podstawie odpowiednich przeliczników.

Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koźienice w sektorze komunalne oświetlenie uliczne wynosi 4.419,0 MWh, które wynika ze zużycia energii elektrycznej.

Łączna emisja dwutlenku węgla w sektorze komunalne oświetlenie uliczne wyniosła 5.263,0 Mg.

W omawianym sektorze brak jest udziału odnawialnych źródeł energii.



12.5. PRZEMYSŁ

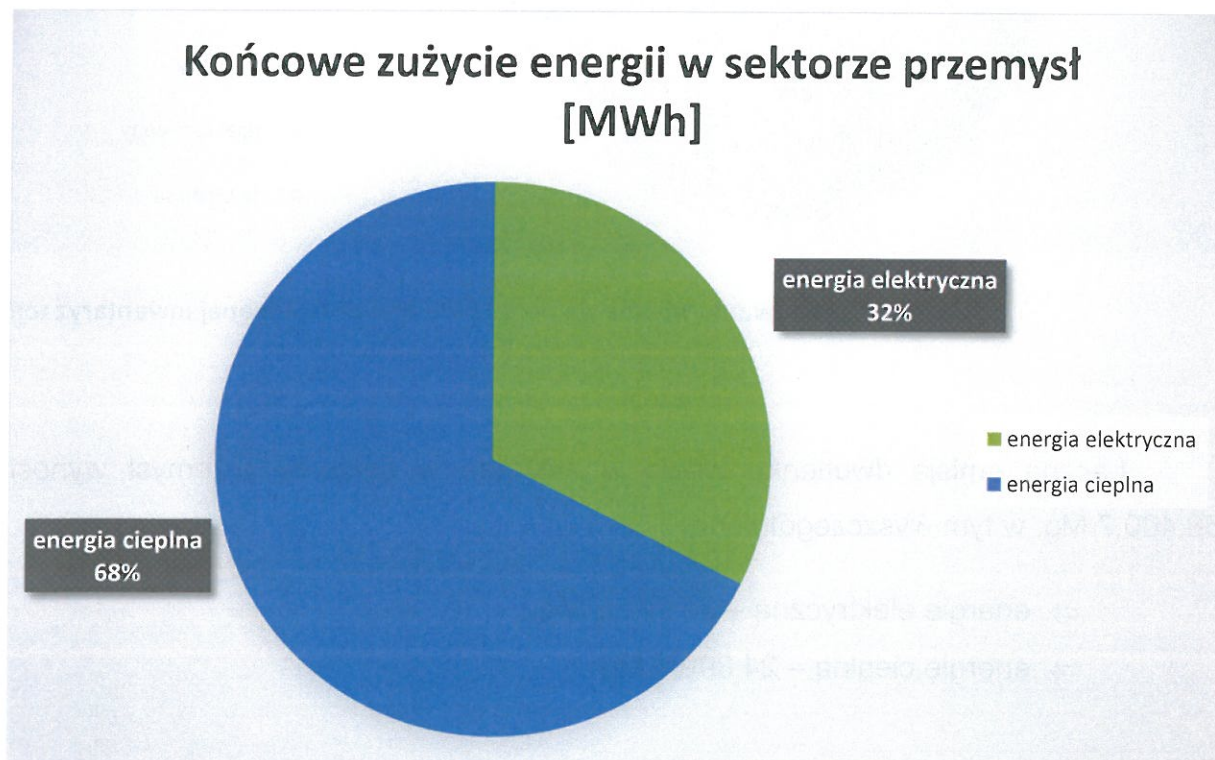
Wyniki w sektorze przemysł z wyjątkiem Zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE ETS zostały uzyskane po analizie informacji otrzymanych od przedsiębiorców i danych z Głównego Urzędu Statystycznego. Następnie przeliczono je przez odpowiednie przeliczniki, tak aby można było je uwzględnić w Bazie Inwentaryzacyjnej.

Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Kozienice w sektorze przemysł wynosi 81.800,9 MWh, w tym:

- ⇒ energia elektryczna – 26.449,4 MWh,
- ⇒ energia cieplna – 55.351,5 MWh.

Poniższy rysunek przedstawia sektor przemysłu w aspekcie finalnego zużycia energii na omawianym terenie.

Rysunek 47 Zużycie energii na terenie Gminy Kozienice w sektorze przemysł



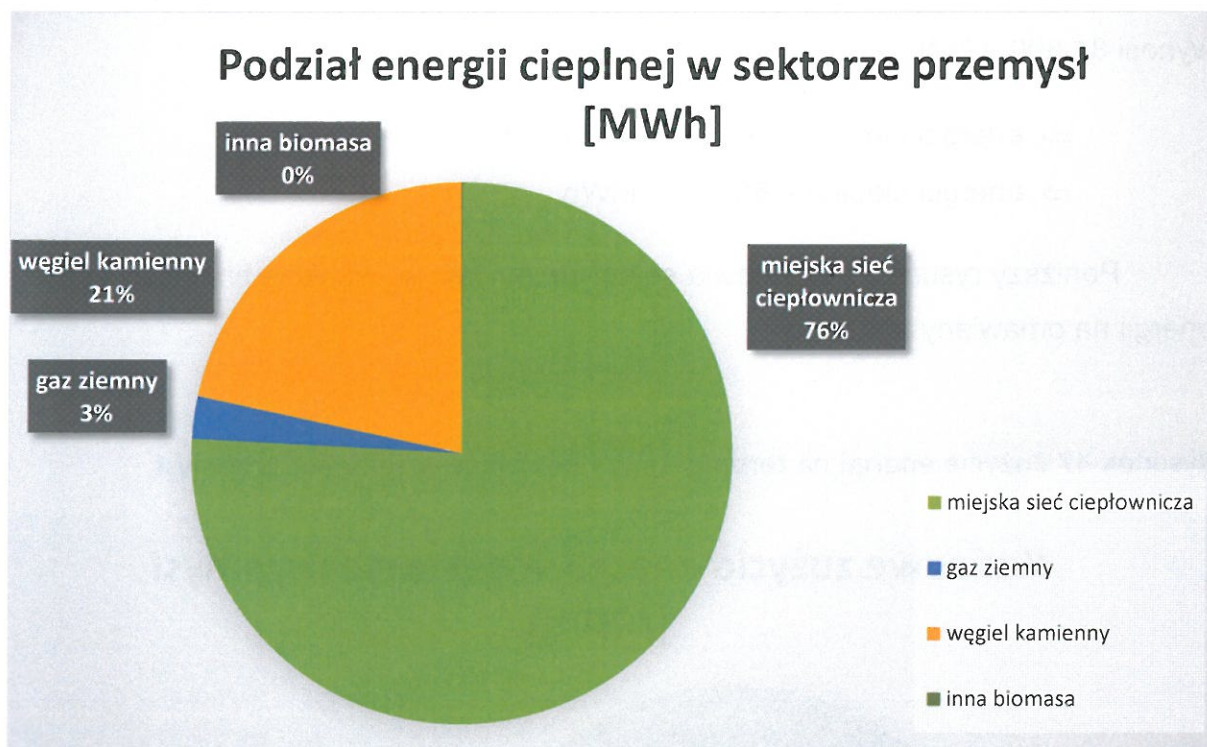
Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



W omawianym sektorze energia ciepła dzieli się na energię pozyskaną z:

- ⇒ miejskiej sieci ciepłowniczej – 41.988,7 MWh,
- ⇒ gazu ziemnego – 1.403,8 MWh,
- ⇒ węgla kamiennego – 11.901,6 MWh,
- ⇒ innej biomasy – 57,4 MWh.

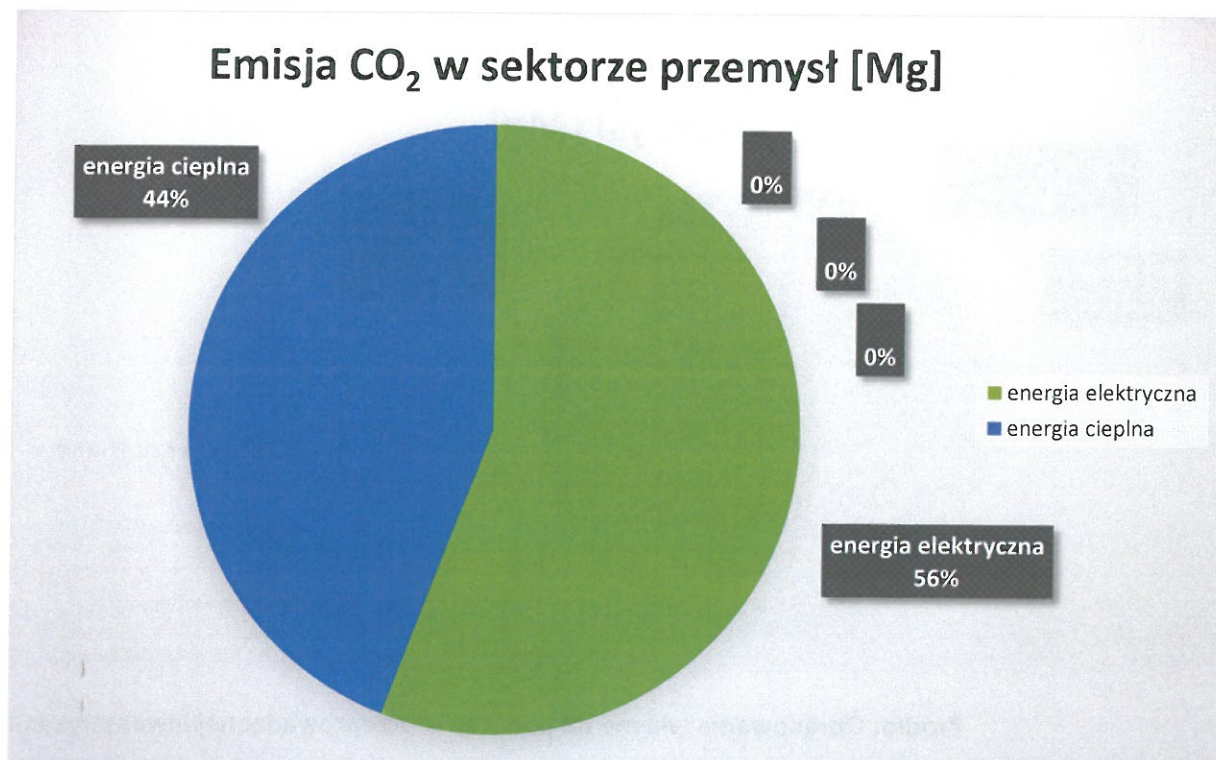
Rysunek 48 Podział energii ciepłej na terenie Gminy Koźienice w sektorze przemysł



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

Łączna emisja dwutlenku węgla w sektorze w sektorze przemysł wynosi 56.400,7 Mg, w tym wyszczególniono:

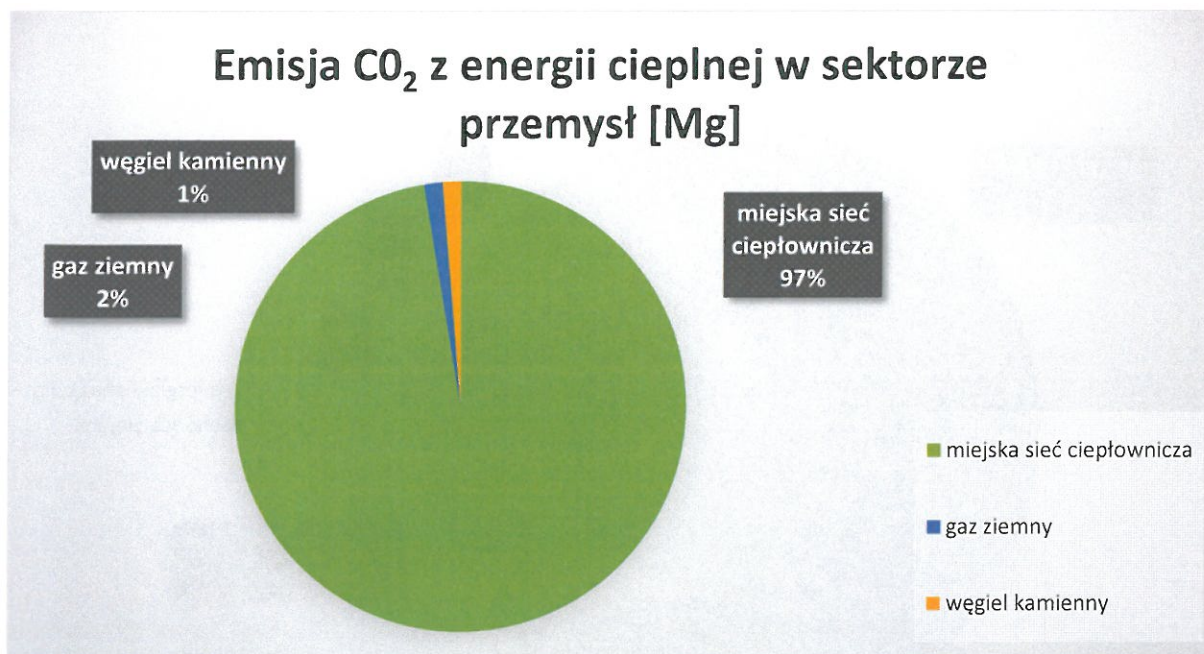
- ⇒ energię elektryczną – 31.501,2 Mg,
- ⇒ energię ciepłą – 24.899,5 Mg.

Rysunek 49 Emisja CO₂ w sektorze przemysł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W omawianym sektorze emisja z energii cieplnej dzieli się na energię pozyskaną z:

- ⇒ miejskiej sieci ciepłowniczej – 20.557,5 Mg,
- ⇒ gazu ziemnego – 283,6 Mg,
- ⇒ węgla kamiennego – 4.058,4 Mg.

Rysunek 50 Emisja CO₂ z energii ciepłej w sektorze przemysł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W sektorze budynki mieszkalne udział OZE w zużyciu energii, wynosi 57,4 MWh i pochodzi z biomasy.

Rysunek 51 Udział energii OZE w sektorze przemysł



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



12.6. TABOR GMINNY



Wyniki w sektorze tabor gminny zostały uzyskane po analizie informacji otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Koźienicach. Wyżej wymienione dane zostały odpowiednio przeliczone, tak aby można było je uwzględnić w Bazie Inwentaryzacyjnej.

Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koźienice w sektorze tabor gminny wynosi 72,5 MWh, który powstaje w wyniku spalania:

- ⇒ oleju napędowego – 64,6 MWh,
- ⇒ benzyny – 7,9 MWh.

Emisja dwutlenku węgla w sektorze tabor gminny wyniosła 19,2 Mg, w tym z:

- ⇒ oleju napędowego – 17,2 Mg,
- ⇒ benzyny – 2,0 Mg.

W omawianym sektorze brak jest udziału odnawialnych źródeł energii.



12.7. TRANSPORT PUBLICZNY



Wyniki w sektorze transport publiczny opracowano po analizie danych i informacji otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Koźienicach oraz od przedsiębiorców wykonujących transport publiczny. Wyżej wymienione dane zostały odpowiednio przeliczone, tak aby można było je uwzględnić w Bazie Inwentaryzacyjnej.

Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koźienice w sektorze transport publiczny wynosi 1.967,6 MWh, który powstaje w wyniku spalania oleju napędowego.

Emisja dwutlenku węgla w sektorze transport publiczny wyniosła 525,4 Mg.

W omawianym sektorze brak jest udziału odnawialnych źródeł energii.



12.8. TRANSPORT PRYWATNY I KOMERCYJNY



Wyniki w sektorze transport prywatny i komercyjny opracowano po analizie danych i informacji otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Koźienicach i z ankiet dla mieszkańców i przedsiębiorców oraz z punktów kontrolnych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Wyżej wymienione dane zostały odpowiednio przeliczone, tak aby można było je uwzględnić w Bazie Inwentaryzacyjnej.

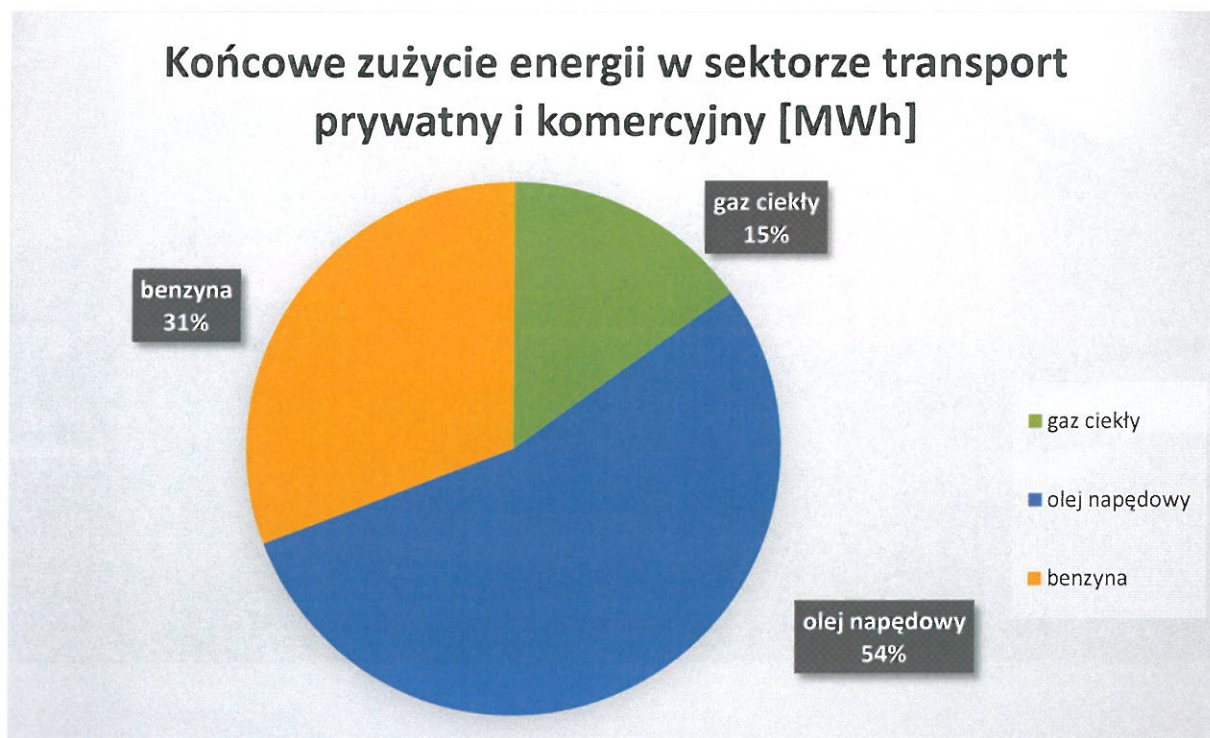
Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Koźienice w sektorze transport prywatny i komercyjny wynosi 333.730,1 MWh, w tym z:

- ⇒ gazu ciekłego – 50.316,5 MWh,
- ⇒ oleju napędowego – 180.642,8 MWh,
- ⇒ benzyny – 102.770,8 MWh.

Poniższy rysunek przedstawia sektor transport prywatny i komercyjny z podziałem na rodzaj paliwa.



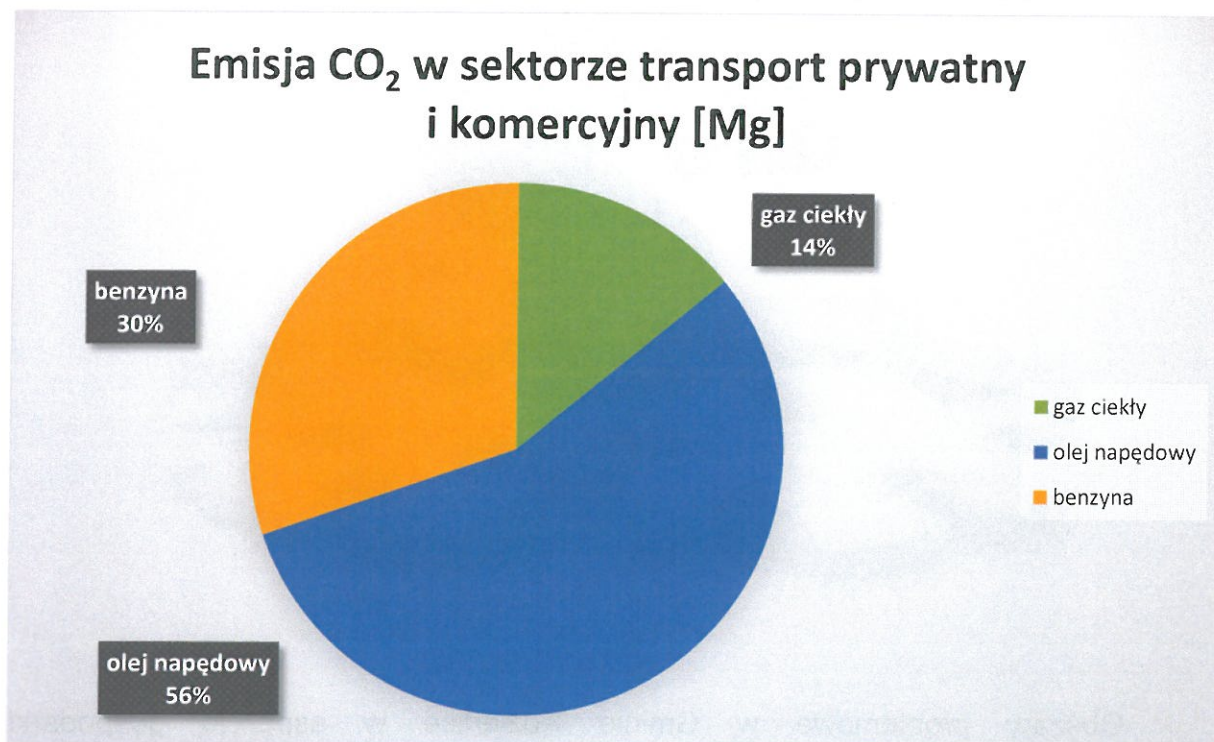
Rysunek 52 Zużycie energii na terenie Gminy Koźienice w sektorze transport prywatny i komercyjny.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

Łączna emisja dwutlenku węgla w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne wyniosła 84.577,6 Mg, w tym wyszczególniono:

- ⇒ gaz ciekły – 11.904,1 Mg,
- ⇒ olej napędowy – 47.083,6 Mg,
- ⇒ benzynę – 25.589,9 Mg

Rysunek 53 Emisja CO₂ w sektorze transport prywatny i komercyjny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

W omawianym sektorze brak jest udziału odnawialnych źródeł energii.



13. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH



Obszary problemowe w Gminie Koźienice w aspekcie gospodarki niskoemisyjnej zostały opracowane po przeprowadzeniu analizy stanu obecnego, systemu prawnego, wyników inwentaryzacji emisji CO₂, danych przekazanych przez Urząd Miejski oraz informacji na temat gminy Koźienice od innych instytucji w celu zgromadzenia najbardziej aktualnych danych i informacji. Przeprowadzono także, wizje lokalne oraz ankietyzację wśród mieszkańców, przedsiębiorców i innych podmiotów działających na terenie omawianego samorządu. Przy opracowywaniu niniejszego dokumentu nie współpracowano z zewnętrznymi interesariuszami.

Po przeprowadzeniu analizy zidentyfikowano na terenie Gminy Koźienice następujące obszary problemowe:

- ⇒ sodowe oświetlenie uliczne – potrzeba modernizacji,
- ⇒ negatywne przyzwyczajenia mieszkańców, przedsiębiorców i innych podmiotów działających na terenie Gminy – potrzeba zachęcenia do postaw proekologicznych,
- ⇒ zbyt niski udział wykorzystania energii odnawialnej – potrzeba zachęcenia do większego udziału OZE,
- ⇒ potrzeba remontów, modernizacji w budynkach użyteczności publicznej,
- ⇒ rozbudowa sieci kanalizacyjnej,
- ⇒ wzrost transportu.



14. PLAN DZIAŁAŃ

Opracowując Plan działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020 głównie wzięto pod uwagę aspekt przejście na gospodarkę niskoemisyjną przez niniejszą jednostkę samorządu terytorialnego. Wynika to z polityki Unii Europejskiej odnośnie redukcji emisji dwutlenku węgla.

Plan działań Gminy Kozienice obejmuje zadania dla sfery użyteczności publicznej oraz dla mieszkańców, przedsiębiorców i innych podmiotów działających na terenie omawianej gminy. Zadania zostały wymienione w poniższej tabeli z wyszczególnieniem: l.p., nazwa zadania, szacowany koszt, podmiot odpowiedzialny, termin realizacji, zgodność z Programem Ochrony Powietrza, źródła finansowania, roczna oszczędność emisji [MWh/rok], roczne zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii [MWh/rok], roczne zmniejszenie emisji dwutlenku węgla [MgCO₂/rok] i metodologia wyliczenia rocznego zmniejszenia emisji.

Metodologia została wyliczona na podstawie szacunków, gdyż Gmina Kozienice na dzień dzisiejszy posiada tylko jeden audyt energetyczny do Szpitala Powiatowego, a do pozostałych zadań nie. Dodatkowo, w aspekcie podanych niżej wskaźników należy pamiętać, iż są one wynikiem szacunków, które mogą ulec zmianie, na przykład z powodu innowacyjności.



Tabela 7 Plan działań dla Gminy Kozienice

L.P.	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji	Zgodność z POP	Źródła finansowania	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zwiększenie produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Metodologia wyliczenia rocznego zmniejszenia emisji.
1.	Instalacja systemów energii odnawialnej na budynkach użyteczności publicznej należących do Urzędu Miejskiego w Kozienicach.	4.500.000 zł.	Urząd Miejski w Kozienicach	Lata 2016-2020	tak	POIiŚ 2014-2020, RPO WM 2014-2020, PROW 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW w Warszawie BGK	2.066,45	2.052,35	1.163,37	Przyjęto, iż emisja budynków użyteczności publicznej zmniejszy się o 15%, zaś OZE zwiększy się o 15% wskaźnik dobrany na podstawie doświadczenia w przeprowadzeniu audytów energetycznych w budynkach.



L.P.	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji	Zgodność z POP	Zróżnicowanie finansowania	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zwiększenie produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Metodologia wyliczenia rocznego zmniejszenia emisji.
2.	Modernizacja oświetlenia publicznego.	7.447.500 zł	Urząd Miejski w Koziencicach	Lata 2016-2020	tak	POliŚ 2014-2020, PROW 2014-2020, RPO WM 2014-2020, NFOŚiGW WFOŚiGW w Warszawie	2.651,40	-	3.157,80	Przyjęto, iż emisja z energii elektrycznej na lampy publiczne zmniejszy się o 60% wskaźnik dobrany na podstawie Publikacji „Gospodarka Niskoemisyjna zaczyna się w Gminie”, opis projektu - str. 19.



L.P.	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji	Zgodność z POP	Źródła finansowania	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zwiększenie produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Metodologia wyliczenia rocznego zmniejszenia emisji.
3.	Rozbudowa, modernizacja, przebudowa i budowa sieci wodnokanalizacyjnej na terenie miasta i gminy Kozienice.	22.945.000 zł	Urząd Miejski w Kozienicach wraz z KGK Sp. z o.o.	Lata 2016-2018	tak	POIiŚ 2014-2020, RPO WM 2014-2020, PROW 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW w Warszawie	46,13	1,17	54,94	Przyjęto, iż emisja z energii elektrycznej u odbiorców w aspekcie wodnokanalizacyjnym zmniejszy się o 2% w budynkach podłączonych do sieci kanalizacyjnej oraz o 10 % zmniejszy się zużycie energii elektrycznej., zaś udział OZE zwiększy się o 10% w obiektach, gdzie zostanie zainstalowana instalacja fotowoltaiczna.



L.P.	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji	Zgodność z POP	Zróżnicowanie finansowania	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	zwiększenie produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Metodologia wyliczenia rocznego zmniejszenia emisji.
4.	Budowa, wymiana i modernizacja sieci ciepłej na terenie miasta i gminy Koziencice.	10.650.000 zł	Urząd Miejski w Koziencicach wraz z KGK Sp. z o.o.	Lata 2016-2018	tak	POliŚ 2014-2020, RPO WM 2014-2020, PROW 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW w Warszawie	5.372,12	-	2.630,17	Przyjęto, iż emisja z energii ciepłej z sieci miejskiej na terenie modernizowanym zmniejszy się o 5%, na podstawie doświadczenia w przeprowadzeniu podobnych inwestycji („Instrumenty poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw”, Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.).
5.	Termomodernizacja ZZOZ w Koziencicach.	6.500.000 zł.	Starostwo Powiatowe w Koziencicach wraz z SP ZZOZ w Koziencicach	Lata 2017-2020	tak	RPO WM 2014-2020	2.329,26	582,32	905,72	Przyjęto, iż emisja zmniejszy się o 60%, zaś OZE zwiększy się o 15% na podstawie audytu energetycznego.



L.P.	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji	Zgodność z POP	Źródła finansowania	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zwiększenie produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Metodologia wyliczenia rocznego zmniejszenia emisji.
6.	Instalacja systemów energii odnawialnej na budynkach użyteczności publicznej należących do Powiatu Kozienicckiego.	1.317.000 zł.	Starostwo Powiatowe w Kozienicach	Lata 2018-2019	tak	RPO WM 2014-2020	242,26	242,26	81,24	Przyjęto, iż emisja z budynków objętych instalacją zmniejszy się o 15%, zaś udział OZE o 15% na podstawie doświadczenia w przeprowadzeniu audytów energetycznych w budynkach.
7.	Termomodernizacja budynku administracyjnego Starostwa Powiatowego w Kozienicach.	1.400.000 zł	Starostwo Powiatowe w Kozienicach	Lata 2016-2018	tak	RPO WM 2014-2020	226,59	64,74	85,54	Przyjęto, iż emisja zmniejszy się o 35%, zaś OZE zwiększy się o 10% na podstawie doświadczenia w przeprowadzeniu audytów energetycznych w budynkach.



L.P.	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji	Zgodność z POP	Źródła finansowania	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	zwiększenie produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Metodologia wyliczenia rocznego zmniejszenia emisji.
8.	Poprawa efektywności energetycznej budynków Domu Pomocy Społecznej w Koziencicach.	2.100.000 zł.	Starostwo Powiatowe w Koziencicach	Lata 2018-2020	tak	RPO WM 2014-2020	269,57	77,02	84,35	Przyjęto, iż emisja zmniejszy się o 35%, zaś OZE zwiększy się o 10% na podstawie doświadczenia w przeprowadzeniu audytów energetycznych w budynkach.
9.	Akcje informacyjne dla mieszkańców, dotyczące dobrych praktyk w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.	200.000 zł	Urząd Miejski w Koziencicach	Lata 2016-2020	tak	środki NFOŚiGW i WFOŚiGW w Warszawie.	1.711,44	759,08	699,50	Przyjęto, iż połowa emisji od mieszkańców i przedsiębiorców zmniejszy się o 1%, zaś OZE zwiększy się o 0,5% na podstawie doświadczenia w przeprowadzeniu akcji promocyjnych.



L.P.	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji	Zgodność z POP	Źródła finansowania	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zwiększenie produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Roczne emisje CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Metodologia wyliczenia rocznego zmniejszenia emisji.
10.	Termomodernizacja wraz z instalacją OZE budynków mieszkalnych, usługowych, biurowych, itp. na terenie Gminy Kozienice.	Ok. 60.000 zł. za szt.	Mieszkańcy, przedsiębiorcy i inne podmioty działające na terenie Gminy Kozienice	Lata 2016-2020	tak	środki NFOŚiGW i WFOŚiGW w Warszawie.	36.827,63	1.718,46	17.251,40	Przyjęto, iż połowa emisji od mieszkańców i przedsiębiorców zmniejszy się o 35%, a OZE zwiększy się o 2% na podstawie doświadczenia w przeprowadzeniu audytów energetycznych w budynkach.
11.	RAZEM	-	-	-	-	-	51.742,83	5.497,39	26.114,01	-

Źródło: Opracowanie własne we współpracy z Urzędem Miejskim w Kozienicach



Zadania dla sfery użyteczności publicznej zostały uszczegółowione w poniższych zestawieniach, gdzie wskazano dodatkowo opis i rodzaj zadania oraz obiekty. W przypadku zadań nieinwestycyjnych w miejsce wiersza – obiekty jest grupa docelowa.

Tabela 8 Szczegółowy opis zadań dla Gminy Kozienice

TYTUŁ ZADANIA: 1. INSTALACJA SYSTEMÓW ENERGII ODNAWIALNEJ NA BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NALEŻĄCYCH DO URZĘDU MIEJSKIEGO W KOZIENICACH (ZADANIE DŁUGOTERMINOWE)	
<i>OPIS</i>	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, głównie energii słonecznej tj. kolektorów słonecznych, instalacji fotowoltaicznych, pompy ciepła itp.
<i>RODZAJ ZADANIA</i>	Zadanie inwestycyjne
<i>OBIEKTY</i>	Budynki użyteczności publicznej będące własnością Gminy Kozienice oraz obiekty jej jednostek podległych.
<i>MIERNIKI</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ liczba zmodernizowanych obiektów [szt.], ⇒ powierzchnia zmodernizowanych obiektów [m²], ⇒ liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.].
TYTUŁ ZADANIA: 2. MODERNIZACJA OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO. (ZADANIE KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE)	
<i>OPIS</i>	Modernizacja oświetlenia publicznego będzie polegała na wymianie 4.965 lam o oprawach sodowych na lampy typu led.
<i>RODZAJ ZADANIA</i>	Zadanie inwestycyjne
<i>OBIEKTY</i>	Lampy publiczne z terenu Gminy Kozienice
<i>MIERNIKI</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ liczba zmodernizowanych lamp [szt.].



TYTUŁ ZADANIA: 3. ROZBUDOWA, MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I BUDOWA SIECI WODNOKANALIZACYJNEJ NA TERENIE MIASTA I GMINY KOZIENICE.

(ZADANIE DŁUGOTERMINOWE)

OPIS

Zaplanowane działania w sektorze wodnokanalizacyjnym na terenie Gminy Kozienice:

- ⇒ sukcesywna rozbudowa, przebudowa i modernizacja sieci wod – kan.;
- ⇒ modernizacje sieciowych przepompowni ścieków;
- ⇒ modernizacje studni głębinowych;
- ⇒ przebudowa OŚ Majdany na sieciową przepompownię ścieków, inwestycja spowoduje zamknięcie oczyszczalni Majdany i przesłanie ścieków do zmodernizowanej OŚ Kozienice;
- ⇒ modernizacja kanału dopływowego do OŚ Kozienice;
- ⇒ budowa kolektora sanitarnego przesyłowego „B” do OŚ Kozienice - budowa drugiego kolektora doprowadzającego ścieki do OŚ Kozienice transportującego ścieki m.in. z likwidowanej OŚ Majdany - w trakcie realizacji;

modernizacja gospodarki osadowej w OŚ Kozienice - rozbudowa gospodarki osadowej tj. budynku odwadniania osadów, suszarni słonecznej, montaż instalacji fotowoltaicznych.

Zadanie inwestycyjne

Sieć wodno-kanalizacyjna wraz z urządzeniami wspomagającymi na terenie Gminy Kozienice

- ⇒ długość rozbudowanej sieci wodno-kanalizacyjnej [km],
- ⇒ długość zmodernizowanej lub przebudowanej sieci wodno-kanalizacyjnej [km],
- ⇒ liczba zmodernizowanych urządzeń wspomagających sieć wodno-kanalizacyjna na terenie Gminy Kozienice [szt.].

RODZAJ ZADANIA
OBIEKTY

MIERNIKI



RODZAJ ZADANIA
OBIEKT
MIERNIKI

- pow.22,70 m²;
- ⇒ modernizacja instalacji centralnego ogrzewania: wymiana grzejników żeliwnych na płytowe szeregowe z przeznaczeniem pod zasilanie ciepłem z pomp ciepła – 883 szt.; zakup i montaż zaworów termostatycznych z ogranicznikiem i blokowym nastawem; wymiana przewodów rurowych stalowych na instalację PCV wykonaną w systemie rur i kształtek PE-RT/Al./PE-RT lub równoważną; zakup i montaż zaworów pod pionowych; zakup i montaż automatycznych odpowietrzników; regulacja instalacji grzewczej;
- ⇒ modernizacja (wymiana) instalacji zbiorczej ciepłej wody użytkowej bez podejść do przyborów i przyborów;
- ⇒ zmiana lokalizacji wymienników ciepła;
- ⇒ wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego na ledowe;

W kwietniu 2015 roku zostało zlecone wykonanie projektu budowlanego wraz z pełną dokumentacją techniczną.

Zadanie inwestycyjne

SPZZOZ w Kozienicach

- ⇒ powierzchnia ocieplenia dachu [m³],
- ⇒ powierzchnia ocieplenia ścian [m³],
- ⇒ ilość wymienionej stolarki okiennej [szt.],
- ⇒ ilość wymienionej stolarki drzwiowej [szt.],
- ⇒ ilość modernizacji instalacji centralnego ogrzewania [szt.],
- ⇒ ilość modernizacji (wymiany) instalacji zbiorczej ciepłej wody użytkowej [szt.],
- ⇒ ilość wymienionych lamp [szt.].

TYTUŁ ZADANIA: 6. INSTALACJA SYSTEMÓW ENERGII ODNAWIALNEJ NA BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NALEŻĄCYCH DO POWIATU KOZIENICKIEGO (ZADANIE KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE)

OPIS

Zadanie obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie systemu paneli fotowoltaicznych wytwarzających energię elektryczną wraz z oprzyrządowaniem.

Zakres prac budowlano-montażowych:

- ⇒ budowa systemu paneli fotowoltaicznych wraz z dostawą oprzyrządowania i okablowania;



RODZAJ ZADANIA
OBIEKTY

MIERNIK

- ⇒ przyłączenie do sieci wewnętrznej oraz przebudowa układu pomiaru energii przystosowującego układ do pomiaru energii wytworzonej;
- ⇒ montaż komputerowego systemu nadzoru;
- ⇒ układy pomiarowe przystosowane do sprzedaży energii na wolnym rynku;
- ⇒ dostawa oprogramowania do grafikowania i bilansowania energii elektrycznej;
- ⇒ wykonanie odpowiednich badań i pomiarów oraz sporządzenie protokołów.

Zadanie inwestycyjne

Instalację ogniw fotowoltaicznych w następujących budynkach: Starostwa Powiatowego w Kozienicach, Domu Pomocy Społecznej w Kozienicach, Placówki Socjalizacyjnej "Panda" w Kozienicach.

- ⇒ ilość paneli fotowoltaicznych [szt.].

TYTUŁ ZADANIA: 7. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO STAROSTWA POWIATOWEGO W KOZIENICACH (ZADANIE KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE)

OPIS

W ramach zadania zaplanowano następujące działania:

- ⇒ roboty ziemne;
- ⇒ roboty rozbiórkowe;
- ⇒ izolacja ścian fundamentowych;
- ⇒ obróbki blacharskie;
- ⇒ roboty ślusarskie;
- ⇒ remont kominów;
- ⇒ remont elewacji na dachu;
- ⇒ ocieplenie budynku, w tym ścian zewnętrznych, podłóg, dachu i stropodachów;
- ⇒ roboty dekarские;
- ⇒ budowa opaski budynku;
- ⇒ wymiana okien i drzwi zewnętrznych;
- ⇒ roboty wykończeniowe;
- ⇒ instalacja odgromowa;
- ⇒ termomodernizacja istniejącego budynku;
- ⇒ wymiana instalacji centralnego ogrzewania (demontaż instalacji co, montaż nowej instalacji co, roboty poinstalacyjne);
- ⇒ roboty pozostałe towarzyszące;
- ⇒ montaż klimatyzacji;
- ⇒ wymiana oświetlenia na typu led;
- ⇒ instalacja ogniw fotowoltaicznych.



<p>RODZAJ ZADANIA OBIEKT</p>	<p>Zadanie inwestycyjne Budynek administracyjny Starostwa Powiatowego w Koziennicach</p>
<p>MIERNIKI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ powierzchnia ocieplenia dachu [m³], ⇒ powierzchnia ocieplenia ścian [m³], ⇒ ilość wymienionej stolarki okiennej [szt.], ⇒ ilość wymienionej stolarki drzwiowej [szt.], ⇒ ilość modernizacji instalacji centralnego ogrzewania [szt.], ⇒ ilość modernizacji (wymiany) instalacji zbiorczej ciepłej wody użytkowej [szt.], ⇒ ilość wymienionych lamp [szt.], ⇒ ilość paneli fotowoltaicznych [szt.].

TYTUŁ ZADANIA: 8. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W KOZIENICACH (ZADANIE KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE)

<p>OPIS</p>	<p>W ramach zadania zaplanowano następujące działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ roboty ziemne; ⇒ roboty rozbiórkowe; ⇒ izolacja ścian fundamentowych; ⇒ obróbki blacharskie; ⇒ roboty ślusarskie; ⇒ remont kominów; ⇒ remont elewacji na dachu; ⇒ ocieplenie budynku, w tym ścian zewnętrznych, podłóg, dachu i stropodachów; ⇒ roboty dekarские; ⇒ budowa opaski budynku; ⇒ wymiana okien i drzwi zewnętrznych; ⇒ roboty wykończeniowe; ⇒ instalacja odgromowa; ⇒ termomodernizacja istniejącego budynku; ⇒ wymiana instalacji centralnego ogrzewania (demontaż instalacji co, montaż nowej instalacji co, roboty poinstalacyjne); ⇒ roboty pozostałe towarzyszące; ⇒ montaż klimatyzacji; ⇒ wymiana oświetlenia na typu led; ⇒ instalacja ogniw fotowoltaicznych.
<p>RODZAJ ZADANIA OBIEKT</p>	<p>Zadanie inwestycyjne Budynek administracyjny Starostwa Powiatowego</p>



MIERNIKI

w Kozienicach

- ⇒ powierzchnia ocieplenia dachu [m³],
- ⇒ powierzchnia ocieplenia ścian [m³],
- ⇒ ilość wymienionej stolarki okiennej [szt.],
- ⇒ ilość wymienionej stolarki drzwiowej [szt.],
- ⇒ ilość modernizacji instalacji centralnego ogrzewania [szt.],
- ⇒ ilość modernizacji (wymiany) instalacji zbiorczej ciepłej wody użytkowej [szt.],
- ⇒ ilość wymienionych lamp [szt.],
- ⇒ ilość paneli fotowoltaicznych [szt.].

TYTUŁ ZADANIA: 9. AKCJE INFORMACYJNE DLA MIESZKAŃCÓW, DOTYCZĄCE DOBRZYCH PRAKTYK W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ. (ZADANIE DŁUGOTERMINOWE)

OPIS	Akcje promocyjne przede wszystkim przeprowadzane w formie festynów, artykułów w gazecie gminnej i innych form reklamy zakresu gospodarki niskoemisyjnej.
RODZAJ ZADANIA GRUPA DOCELOWA	Zadanie nieinwestycyjne Mieszkańcy, przedsiębiorcy i inne podmioty działające na terenie Gminy Kozienice.
MIERNIK	⇒ ilość przeprowadzonych akcji informacyjnych [szt.].

Źródło: Opracowanie własne we współpracy z Urzędem Miejskim w Kozienicach

Dodatkowo, Urząd Miejski w Kozienicach w trakcie realizacji wyżej przedstawionego Planu działań powinna stosować tzw. zielone zamówienia publiczne. Jest to wzięcie pod uwagę przy przetargach zrównoważonego rozwoju, tj.: oddziaływania na środowisko, społeczeństwo i gospodarkę. Taką propozycję zaleca Dyrektywa 20012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej oraz Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego, nakładają obowiązek uwzględnienia w zamówieniach publicznych efektywności energetycznej nabywania towarów. Europejskie ustawodawstwo rekomenduje, aby kryterium efektywności energetycznej stanowiło istotne kryterium oceny ofert



na realizację zamówień obejmujących w szczególności projektowanie, budowę i zarządzanie budynkami oraz zakup instalacji i urządzeń wykorzystujących energię.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020 zaplanowano, także zadania dla mieszkańców i przedsiębiorców z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Jednakże, należy zauważyć, iż jednostka samorządu terytorialnego nie ma bezpośredniego wpływu na ich realizację. Jednostka samorządu terytorialnego może działać tylko w granicach prawa, które nie nakłada na obywatela wykonywanie termomodernizacji na swoich indywidualnych posesjach.

Ponadto, w Planie działań nie zostały uwzględnione zadania z sektora transportu, gospodarki odpadami w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii oraz planowania przestrzennego, gdyż na dzień sporządzania niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gmina nie planuje działań z wyżej wymienionych aspektów.



15. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA



Zadania dotyczące gospodarki niskoemisyjnej są bardzo kapitałochłonne, w związku z tym przy realizacji Planu działań Gmina Kozienice powinna pozyskiwać środki zewnętrzne z dostępnych funduszy krajowych i unijnych w postaci bezzwrotnych dotacji lub kredytów udzielanych na preferencyjnych warunkach.

Do źródeł finansowania należą:

- ⇒ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020,
- ⇒ Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020,
- ⇒ Program Rozwoju Obszarów Wiejskich w latach 2014-2020,
- ⇒ Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- ⇒ Program LIFE na lata 2014-2020,
- ⇒ Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- ⇒ Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego.



Poniżej opisano szczegółowo poszczególne źródła finansowania.



Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Celem Programu Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, dalej POIiŚ, jest *Wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.*

Beneficjentami programu mogą być podmioty publiczne, w tym jednostki samorządu terytorialnego oraz podmioty prywatne zwłaszcza duże przedsiębiorstwa. Program jest finansowany z dwóch funduszy tj.: Funduszu Spójności oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

POIiŚ wspiera zadania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej w I, II, III, VII, VIII oraz IX priorytecie, tj.:

I Osi Priorytetowej Zmniejszenie emisyjności gospodarki

- ⇒ 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.

II Osi Priorytetowej - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

- ⇒ wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami,
- ⇒ inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym UE w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie,
- ⇒ inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie,
- ⇒ ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę,
- ⇒ podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

III Osi Priorytetowej - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego

- ⇒ wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- ⇒ rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.



VII Osi Priorytetowej - Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

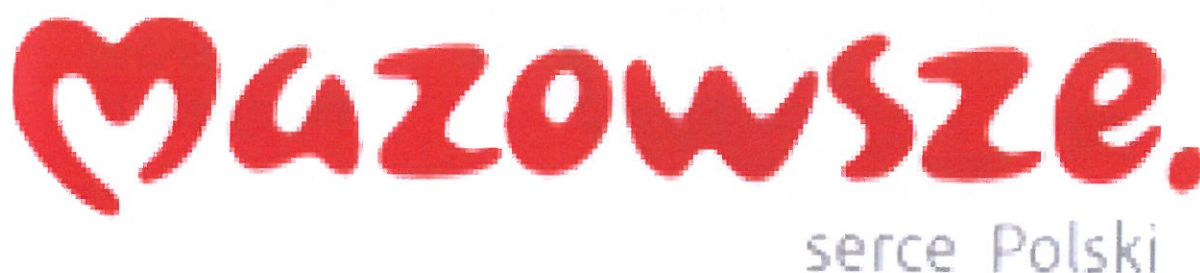
⇒ zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

VIII Osi Priorytetowej – Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury

⇒ zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego.

IX Osi Priorytetowej - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

⇒ inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych.



Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

Celem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, dalej RPO WM 2014-2020, jest *Inteligentny, zrównoważony rozwój zwiększający spójność społeczną i terytorialną przy wykorzystaniu potencjału mazowieckiego rynku pracy.*

RPO WM 2014-2020 realizuje w IV priorytecie zadania z gospodarki niskoemisyjnej, tj.:



IV Oś Priorytetowa – Przejście na gospodarkę niskoemisyjną -priorytet inwestycyjny

- ⇒ 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- ⇒ 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym
- ⇒ 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.



Program Rozwoju Obszarów Wiejskich w latach 2014-2020

Z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w latach 2014-2020, dalej PROW 2014-2020 Gmina Kozienice może skorzystać z Priorytetu 5 pt.: *Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym*. Celami szczegółowymi niniejszego priorytetu są:

- ⇒ poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie,
- ⇒ poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym,



- ⇒ ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii produktów ubocznych, odpadów, pozostałości i innych surowców nieżywnościowych dla celów biogospodarki,
- ⇒ redukcja emisji podtlenku azotu i metanu z rolnictwa,
- ⇒ promowanie pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie.

Możliwość finansowania działań z PROW 2014-2020 jest w formie ryczałtu. - jednorazowe za wykonanie zalesienia gruntów rolnych lub innych niż rolne oraz dolesienie na terenach pokrytych samosiewem oraz ewentualnie ochronę poprzez ogrodzenie lub palikowanie tzw. wsparcie na zalesienie. W przypadku pielęgnowania i ochrony przed zwierzyną poprzez stosowanie repelentów nowo założonych upraw leśnych, jak również terenów zalesionych w wyniku sukcesji naturalnej można uzyskać tzw. premię pielęgnacyjną maksymalnie przez 5 lat. Zaś w opcji pokrycia utraconych dochodów z działalności rolniczej, tzw. premia zalesieniowa maksymalnie przez 12 lat.

Wysokość ryczałtu jest uzależniona od spełnienia szczegółowych kryteriów określonych w Wytycznych PROW 2014-2020. Nie określono w programie kwot minimalnych, ani maksymalnych wartości projektu. Wprowadzono jedynie kryterium, dotyczące maksymalnej powierzchni gruntu objętego pomocą, które wynosi na jednego beneficjenta nie więcej niż 20 ha.

Jednocześnie, w priorytecie 2 oraz 3 w ramach działania pt.: *Inwestycje w środki trwałe* wsparcie finansowe otrzymają przedsiębiorstwa i gospodarstwa, w których efektem modernizacji będzie oszczędność wody, energii, wykorzystanie produktów ubocznych lub odpadowych, wykorzystanie OZE lub produkcja surowców odnawialnych do produkcji energii.



Narodowy Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Kolejnym źródłem zewnętrznym jest pozyskanie środków z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, dalej NFOŚiGW. Możliwość finansowania jest w formie dotacji, pożyczki lub dopłat do ceny wykupu obligacji pożyczki, tj.:

- ⇒ Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
- ⇒ LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej,
- ⇒ Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów,
- ⇒ Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
- ⇒ Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez banki,
- ⇒ Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- ⇒ BOCIAN- Rozproszone, odnawialne źródła energii.

Z ostatnich czterech możliwości mogą korzystać osoby indywidualne i przedsiębiorcy.



Program LIFE na lata 2014-2020

Program LIFE składa się z dwóch części:

⇒ w pierwszej części są dwa komponenty, tj. II i III, które dotyczą gospodarki niskoemisyjnej.

- Komponent II pt.: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska umożliwia uzyskanie wsparcia na realizację innowacyjnych lub demonstracyjnych projektów z zakresu: zapobiegania zmianom klimatycznym, ochrony zdrowia i polepszania jakości życia, ochrony wód, ochrony powietrza, ochrony gleb, ochrony przed hałasem, monitorowania lasów oraz ochrony przed pożarami, zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi i odpadami, jak również tworzenia, wdrażania i oceny polityk oraz prawa UE w zakresie ochrony środowiska.
- Komponent III pt.: Informacja i komunikacja pozwala na sfinansowanie działań nieinwestycyjnych, należą do nich projekty informacyjne i komunikacyjne, kampanii na rzecz zwiększania świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz wymianę najlepszych doświadczeń i praktyk.

⇒ Druga część dotyczy projektów, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Programu LIFE, określonych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego



i Rady (UE) nr 1293/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie ustanowienia programu działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE) i uchylające rozporządzenie (WE) nr 614/2007, w tym projekty z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

Dofinansowanie w części pierwszej udzielane będzie w formie pożyczki na zapewnienie wkładu własnego wnioskodawcy - minimalna kwota pożyczki 200.000 zł lub pożyczki na zachowanie płynności finansowej - minimalna kwota pożyczki 400.000 zł.

Dofinansowanie w części drugiej udzielane będzie w formie dotacji do 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym łączna wartość dofinansowania NFOŚiGW i KE w formie dotacji nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczki na zapewnienie wkładu własnego wnioskodawcy - minimalna kwota pożyczki 200.000 zł. lub pożyczki na zachowanie płynności finansowej - minimalna kwota pożyczki 400.000 zł.



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, dalej WFOŚiGW w Warszawie, wspiera finansowo następujące zadania:

- ⇒ Realizację przedsięwzięć ujętych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych,
- ⇒ Zadania z zakresu ochrony wód,



- ⇒ Budowę i przebudowę urządzeń oraz obiektów hydrotechnicznych poprawiających bezpieczeństwo przeciwpowodziowe, a także usuwanie skutków powodzi,
- ⇒ Poprawę jakości wody pitnej poprzez budowę, przebudowę i remont stacji uzdatniania wody,
- ⇒ Wspieranie zadań związanych z działaniami na rzecz odbudowy urządzeń i obiektów melioracji podstawowej i szczegółowej, zapewniającej ochronę terenów zurbanizowanych przed wodami podsiąkowymi i opadowymi,
- ⇒ Zadania z zakresu gospodarki wodnej,
- ⇒ Ograniczające emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- ⇒ Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- ⇒ Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji,
- ⇒ Modernizacji oświetlenia elektrycznego,
- ⇒ Kawka – Likwidację niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
- ⇒ Poprawy jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego - ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez modernizację kotłowni
- ⇒ Budowę i rozbudowę instalacji służących zagospodarowaniu odpadów w ramach Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z perspektywą lat 2018-2023,
- ⇒ Usuwanie i unieszkodliwianie azbestu na terenie województwa mazowieckiego,
- ⇒ Przedsięwzięcia związane z zamykaniem i rekultywacją składowisk,
- ⇒ Wspomaganie edukacji ekologicznej poprzez propagowanie działań podnoszących świadomość ekologiczną społeczeństwa,
- ⇒ Wspieranie rozwoju terenowej infrastruktury edukacyjnej,
- ⇒ Wykonanie uproszczonych planów urządzania i inwentaryzacji stanu lasów niestanowiących własności Skarbu Państwa,
- ⇒ Zakupu samochodów pożarniczych oraz sprzętu ratowniczego.



Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego

Bank Gospodarstwa Krajowego, dalej BGK udziela premii termomodernizacyjnej na realizację przedsięwzięć, których celem jest zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych.

Wartość dofinansowania wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Realizowane zadania mają na celu redukcję kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do wyżej wskazanych budynków poprzez wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła. Dodatkowo, mają przyczynić się do zmniejszenia strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła.

Beneficjentami, którzy mogą pozyskać środki z przedmiotowego źródła to właściciele lub zarządcy, tj. osoby prawne, jednostki samorządu terytorialnego,



wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych, budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej i lokalnego źródła ciepła.



Plan działań z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020 wymaga zaplanowania monitoringu. Jest to proces oceny, w jakim zakresie i na jakim etapie wdrażane są podjęte postanowienia i zobowiązania niniejszego dokumentu strategicznego gminy. Jednocześnie, jest on elementem procesu analizy i zarządzania ryzykiem.

Monitoring Planu obejmuje gromadzenie i przetwarzanie danych i informacji o realizacji celów strategicznych niniejszego dokumentu.

Monitoring powinien być przygotowany i przeprowadzony przez Urząd Miejski w Kozienicach co dwa lata i stanowić podstawę do opracowania raportu dla Burmistrza Gminy Kozienice z podjętych działań. Ponadto, przedmiotowy dokument strategiczny powinien być aktualizowany co cztery lata.

W celu ułatwienia przeprowadzenia monitoringu przez Urząd Miasta w Kozienicach do każdego zadania w Planie działań zostały przypisane mierniki, rozdział numer 14.

Poniższa tabela przedstawia główne wskaźniki zastosowane w niniejszym opracowaniu.



Tabela 9 Główne wskaźniki oceny wdrażenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koziienice

Wskaźnik	Jednostka
roczna oszczędność energii	MWh/rok
roczne zwiększenie produkcji energii z OZE	MWh/rok
roczne zmniejszenie emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok

Źródło: Opracowanie własne

Monitoring realizacji Planu działań będzie finansowany z budżetu Urzędu Miasta w Koziienicach albo ze środków Związku Gmin Ziemi Koziienickiej. Ponadto, także na realizację niniejszego zadania można pozyskać środki ze źródeł zewnętrznych.

Celem monitoringu jest określenie w jakim stopniu został osiągnięty efekt ekologiczny i ekonomiczny.

Zakładany efekt ekologiczny to czyste powietrze na terenie całej gminy Koziienice. Planowane osiągnięcie jest po przez redukcję emisji dwutlenku węgla, zwiększenie udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych oraz redukcja zużycia energii finalnej.

Zaś efekt ekonomiczny umożliwi oszczędności w budżecie jednostki samorządu terytorialnego oraz zmniejszy wydatki mieszkańców i przedsiębiorców na terenie Gminy Koziienice po przez wykorzystanie technologii energooszczędnych oraz wprowadzenie odnawialnych źródeł energii. Dzięki takim działaniom można uzyskać realne oszczędności w zużyciu energii.



Dodatkowo, należy podkreślić, iż monitoring zadań, które realizowane są przez mieszkańców i przedsiębiorców realizują na prywatnym terytorium jest utrudniony i czasem nawet niemożliwy. Powodem takiej sytuacji jest system prawny, który nie nakazuje przekazywać wszystkich inicjatyw zaproponowanych w niniejszym dokumencie do Urzędu Miejskiego w Koźienicach.

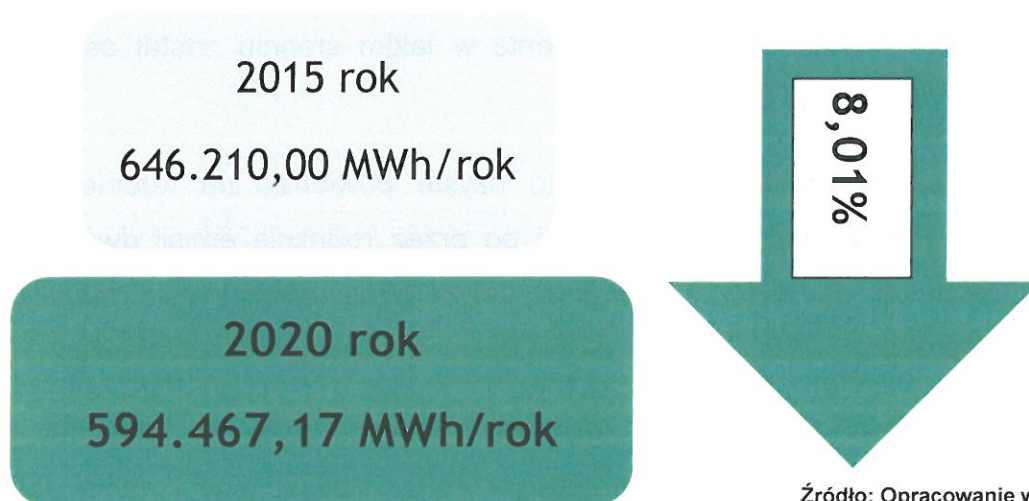
Gmina Koźienice zaplanowała osiągnąć następujące wskaźniki do 2020 roku. Przedstawia je poniższa tabela.

Tabela 10 Planowany efekt ekologiczny z Planu Działań dla Gminy Koźienice

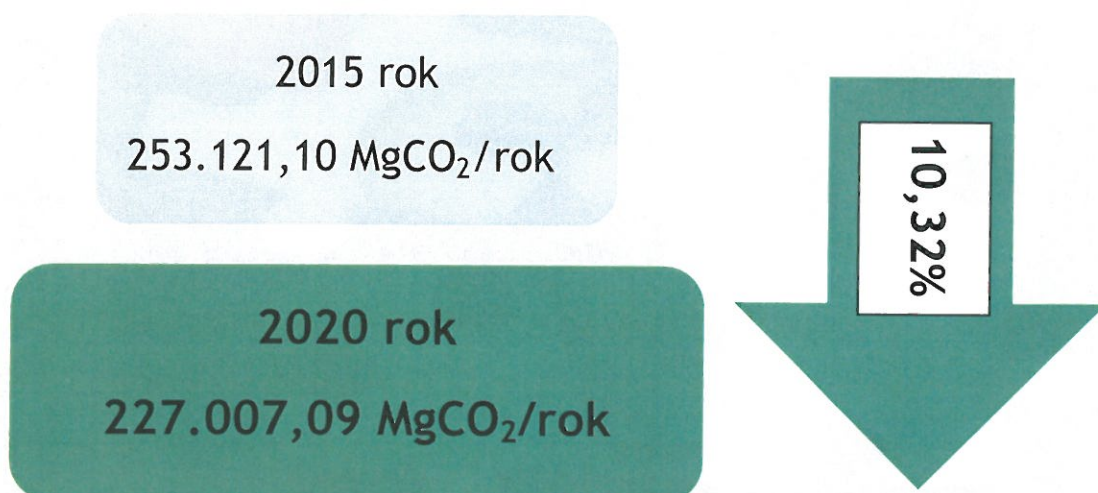
	Wartość liczbowa MWh/rok	Wartość procentowa %
Roczna oszczędność energii	51.742,83	8,01
Roczne zwiększenie produkcji energii z OZE	5.497,39	14,19
Roczne zmniejszenie emisji CO ₂	26.114,01	10,32

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 54 Roczna oszczędność energii na terenie Gminy Koźienice

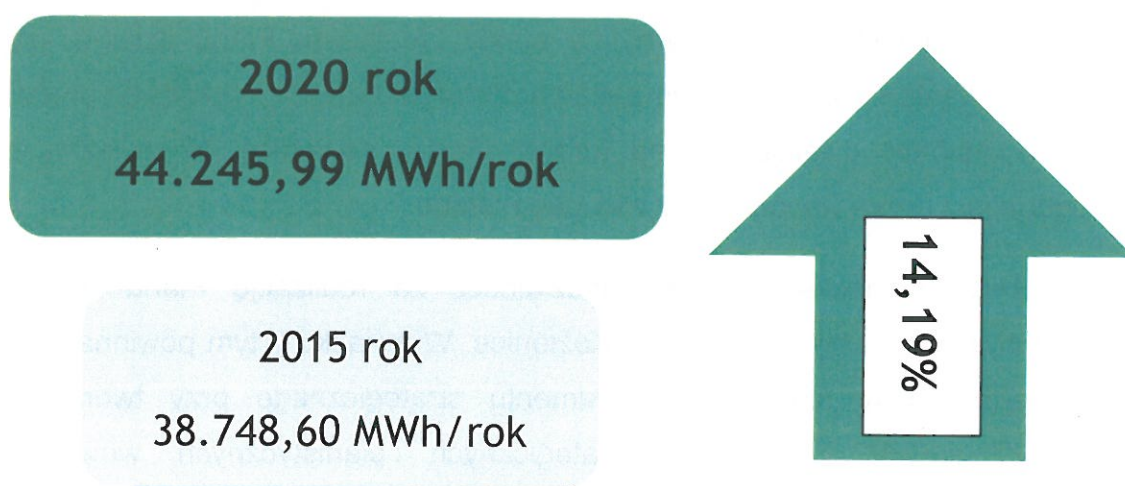


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 55 Obniżenie emisji CO₂ na terenie Gminy Koźienice

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 56 Zwiększenie udziału OZE na terenie Gminy Koźienice



Źródło: Opracowanie własne

Udział OZE w 2020 roku w stosunku do zużycia energii finalnej z roku 2015 będzie wynosił 6,85%, zaś udział OZE w 2015 roku w stosunku do zużycia energii końcowej w 2015 roku wynosi 6,00 %. W związku z powyższym udział odnawialnych źródeł energii w porównaniu z 2015 rokiem a 2020 rokiem zwiększył się o 0,85%.



Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020 spoczywa na jednostce samorządu terytorialnego. Jednocześnie, nie tylko samorząd jest odpowiedzialny za efekty i realizację Planu działań, gdyż w niniejszym Planie są zaplanowane zadania dla mieszkańców i przedsiębiorców oraz innych podmiotów działających na terenie Gminy Kozienice. W związku z tym niezbędna jest dobra współpraca z ww. podmiotami.

Jednakże, największa odpowiedzialność za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej spoczywa na Gminie Kozienice. W związku z tym powinna ona brać pod uwagę zapisy niniejszego dokumentu strategicznego przy tworzeniu lub aktualizacji innych dokumentów strategicznych i planistycznych, wewnętrznych instrukcji i innych regulacji na szczeblu lokalnym.

Urząd Miejski w Kozienicach powinien odpowiednio koordynować wszystkie działania na terenie całej gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej co zostało szczegółowo opisane w podrozdziale Zasoby ludzkie.



Urząd Miejski w Koźienicach, na podstawie analizy mierników i wskaźników, będzie mógł w formie Uchwały Rady Miasta i Gminy Koźienice aktualizować niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Taka możliwość wskazuje na właściwość Planu jako dokumentu otwartego na wykorzystanie nowych możliwości, które mogą pojawić się w przyszłości oraz nieskończonego, który może ewoluować w zakresie Planu działań na który między innymi ma wpływ pozyskanie przez Gminę środków pieniężnych ze źródeł zewnętrznych.



18. BIBLIOGRAFIA

- „Metodyka wyliczania carbon footprint. Podsumowanie seminarium Ministerstwa Gospodarki i CSRinfo”, Ministerstwo Gospodarki (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/5F07298D-1CFC-4D08-85DC-41E2A042001B/56758/Carbonfootprint.pdf>). (2009).
- Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl. (brak daty).
- Dane pozyskane z ankiet dla mieszkańców i przedsiębiorców. (2015).
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności . (2013).
- Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społeczeństwa . (2010).
- Europejska Konwencja Krajobrazowa. (2000).
- Jóźwiak, M. (2005). „Międzynarodowe regulacje prawne w zakresie ochrony powietrza”.
- Konwencja o różnorodności biologicznej. (1992).
- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. (brak daty).
- Pakiet klimatyczno-energetyczny Unii Europejskiej. (2008).
- Plan Zaopatrzenia Przestrzennego Województwa Mazowieckiego. (2013).
- Polityka energetyczna Polski do 2030 . (2009).
- Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego. (2006).
- Program Ochrony Klimatu . (2014).
- Program Ochrony Powietrza dla sfer województwa mazowieckiego, Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 roku. (brak daty).
- Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego . (na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku).
- Protokół z Kioto. (1997).
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. (brak daty).
- Ramową Konwencję Klimatyczną UNFCCC. (1992).
- Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Mazowieckiego. (2015).
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów. (z dnia 24 maja 2012 r.).
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2012).
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (z dnia 15 marca 2012 r.).



- SEAP. (2010). *Jak opracować plan Gospodarki Niskoemisyjnej.*
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko .* (2014).
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030.* (2013).
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu.* (2013).
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Unii Europejskiej.* (2010).
- Uchwała Nr VII/69/2003 Rady Miasta i Gminy Kozienice z dnia 27 lutego 2003 r. w sprawie uchwalenia Statutu Gminy Kozienice .* (brak daty).
- Uchwała Nr XLV/478/2014 z dnia 18.09.2014 roku w sprawie aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kozienice oraz obowiązujących na terenie Gminy Kozienice miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.* (brak daty).
- Uchwała Nr XXLL/208/2012 Rady Miejskiej Gminy Kozienice dotycząca Programu Ochrony Środowiska w Gminie Kozienice .* (brak daty).
- Uchwała Rady Miejskiej Gminy Kozienice XXV/419/2004 z dnia 02.09.2004 roku w sprawie Strategii Rozwoju Gminy Kozienice .* (brak daty).
- Uchwała Rady Miejskiej w Kozienicach Nr XIV/187/2007 z 29.11.2007 roku w sprawie Programu Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest na terenie Gminy Kozienice na lata 2007-2032.* (brak daty).
- Ustawa o efektywności energetycznej.* (2011).
- Ustawa Prawo energetyczne.* (1997).
- Ustawa Prawo ochrony środowiska.* (2001).
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.* (2015).
- Zrównowazona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE.* (2001).



19. SPIS TABEL

Tabela 1 Podstawa prawna Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice	13
Tabela 2 Przedsiębiorcy Gminy Kozienice z podziałem na zakres działalności	25
Tabela 3 Zestawienie budynków mieszkalnych na terenie Gminy Kozienice	36
Tabela 4 Analiza SWOT założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice.....	62
Tabela 5 Wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw	81
Tabela 6 Przeliczniki do wyliczenia emisji CO ₂	87
Tabela 7 Plan działań dla Gminy Kozienice	118
Tabela 8 Szczegółowy opis zadań dla Gminy Kozienice	125
Tabela 9 Główne wskaźniki oceny wdrażenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice	147
Tabela 10 Planowany efekt ekologiczny z Planu Działań dla Gminy Kozienice.....	148



20. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Metodyka wykonania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminy Kozienice	18
Rysunek 2 Cele strategiczne	20
Rysunek 3 Cele szczegółowe	21
Rysunek 4 Mapa Gminy Kozienice	23
Rysunek 5 Gmina Kozienice na tle powiatu kozienickiego	23
Rysunek 6 Drogi krajowe na terenie Gminy Kozienice	31
Rysunek 7 Drogi wojewódzkie na terenie Gminy Kozienice	31
Rysunek 8 Drogi powiatowe na terenie Gminy Kozienice	32
Rysunek 9 Mapa z satelity Gminy Kozienice	38
Rysunek 10 Liczba ludności w Gminie Kozienice	42
Rysunek 11 Liczba mieszkańców Gminy z podziałem na wiek	43
Rysunek 12 Dokumenty szczebla globalnego	45
Rysunek 13 Dokumenty szczebla unijnego.	46
Rysunek 14 Dokumenty szczebla krajowego	49
Rysunek 15 Dokumenty szczebla wojewódzkiego	51
Rysunek 16 Dokumenty szczebla lokalnego	52
Rysunek 17 Dokumenty szczebla międzynarodowego dotyczące powietrza	57
Rysunek 18 Dyrektywy i decyzje dotyczące jakości powietrza	58
Rysunek 19 Dyrektywy i decyzje dotyczące ograniczenia emisji	59
Rysunek 20 Akty prawne na szczeblu krajowym dotyczące ochrony powietrza	60
Rysunek 21 Schemat analizy SWOT	61
Rysunek 22 Następcznienie w Polsce	68
Rysunek 23 Mapa warunków wiatrowych w Polsce	70
Rysunek 24 Zasoby energii geotermalnej w Polsce	74
Rysunek 25 Z czego składa się inwentaryzacja CO ₂	77
Rysunek 26 Wzór na emisję CO ₂	81
Rysunek 27 Wzór na wyliczenie lokalnego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej	82
Rysunek 28 Wzór wskaźnik emisji dla energii cieplnej	84
Rysunek 29 Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Kozienice z podziałem na sektory	88
Rysunek 30 Emisja CO ₂ z podziałem na sektory w Gminie Kozienice	89
Rysunek 31 Udział energii OZE w końcowym zużyciu energii na terenie Gminy Kozienice	90
Rysunek 32 Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Kozienice w sektorze budynki wyposażenie/urządzenia komunalne.	92
Rysunek 33 Podział energii cieplnej w sektorze budynki wyposażenie/urządzenia komunalne.	93
Rysunek 34 Emisja CO ₂ w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	94
Rysunek 35 Emisja CO ₂ z energii cieplnej w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	95



Rysunek 36 Udział OZE w sektorze budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne.....	95
Rysunek 37 Zużycie energii na terenie Gminy Kozienice w sektorze budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne).....	97
Rysunek 38 Podział energii cieplnej na terenie Gminy Kozienice w sektorze budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne).	98
Rysunek 39 Emisja CO ₂ w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) ...	99
Rysunek 40 Emisja CO ₂ z energii cieplnej w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	100
Rysunek 41 Udział energii OZE w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	100
Rysunek 42 Zużycie energii na terenie Gminy Kozienice w sektorze budynki mieszkalne.	102
Rysunek 43 Podział energii cieplnej na terenie Gminy Kozienice w sektorze budynki mieszkalne ...	103
Rysunek 44 Emisja CO ₂ w sektorze budynki mieszkalne.	103
Rysunek 45 Emisja CO ₂ z energii cieplnej w sektorze budynki mieszkalne	104
Rysunek 46 Udział energii OZE w sektorze budynki mieszkalne.....	105
Rysunek 47 Zużycie energii na terenie Gminy Kozienice w sektorze przemysł.....	107
Rysunek 48 Podział energii cieplnej na terenie Gminy Kozienice w sektorze przemysł	108
Rysunek 49 Emisja CO ₂ w sektorze przemysł	109
Rysunek 50 Emisja CO ₂ z energii cieplnej w sektorze przemysł.....	110
Rysunek 51 Udział energii OZE w sektorze przemysł.....	110
Rysunek 52 Zużycie energii na terenie Gminy Kozienice w sektorze transport prywatny i komercyjny.	114
Rysunek 53 Emisja CO ₂ w sektorze transport prywatny i komercyjny.	115
Rysunek 54 Roczna oszczędność energii na terenie Gminy Kozienice	148
Rysunek 55 Obniżenie emisji CO ₂ na terenie Gminy Kozienice.....	149
Rysunek 56 Zwiększenie udziału OZE na terenie Gminy Kozienice	149