

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA KIELCE



Kielce, listopad 2021



Wykonawca:



Krajowa Agencja
Poszanowania Energii S.A.

Adres:

Al. Jerozolimskie 65/79
00-697 Warszawa
www.kape.gov.pl
e-mail: kape@kape.gov.pl

Zespół autorów:

dr inż. Arkadiusz Węglarz
mgr inż. Antonina Kaniszewska
mgr inż. Justyna Bednarek
mgr inż. Ilona Wojdyła
inż. Monika Pomykała

Zamawiający:



Urząd Miasta Kielce
ul. Strycharska 6
25-659 Kielce

Spis treści

1.	Streszczenie	6
1.1.	Wprowadzenie	6
1.2.	Cel i zakres opracowania	6
1.3.	Spójność PGN z dokumentami strategicznymi i planistycznymi	7
1.4.	Diagnoza stanu istniejącego, obszary problemowe	7
1.5.	Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	8
1.6.	Strategia miasta Kielce w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	8
1.7.	Działania do osiągnięcia zamierzonych celów	9
1.8.	Wykonalność instytucjonalna i finansowanie	10
1.9.	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko	10
2.	Wstęp	13
2.1.	Plany gospodarki niskoemisyjnej – informacje wprowadzające	13
2.2.	Plany gospodarki niskoemisyjnej w hierarchii dokumentów strategicznych	13
3.	Uwarunkowania strategiczne	15
4.	Uwarunkowania lokalne	21
4.1.	Cele strategiczne i szczegółowe	21
4.2.	Obszary działań	21
4.3.	Charakterystyka stanu istniejącego	22
4.3.1.	Sytuacja demograficzna	23
4.3.2.	Energetyka	25
4.3.3.	Oświetlenie	36
4.3.4.	Jakość powietrza	36
4.3.5.	Transport	38
4.3.6.	Gospodarka odpadami	40
4.4.	Identyfikacja obszarów problemowych	41
4.4.1.	Energetyka	41
4.4.2.	Budownictwo i mieszkalnictwo	42
4.4.3.	Jakość powietrza	43
4.4.4.	Transport	43
4.5.	Aspekty organizacyjne i finansowe	44
4.5.1.	Koordinacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu	44
4.5.2.	Zasoby ludzkie	46
4.5.3.	Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami	46
4.5.4.	Budżet i przewidziane finansowanie działań	46



4.5.5.	Środki na monitoring i ocenę realizacji Planu	47
5.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	48
5.1.	Metodologia	48
5.1.1.	Zakres i granice	48
5.1.2.	Źródła danych	48
5.1.3.	Wskaźniki emisji	49
5.2.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂	51
5.3.	Podsumowanie inwentaryzacji emisji	54
6.	Scenariusz rozwiązań „Kontynuacja obecnych trendów” (BAU)	61
7.	Możliwość redukcji emisji	61
7.1.	Wykorzystanie energii odnawialnej	61
7.1.1.	Aktualne wykorzystanie OZE w Mieście Kielce	61
7.1.2.	Polityka Miasta Kielce w zakresie odnawialnych źródeł energii	61
7.1.3.	Analiza potencjału OZE i możliwość jego wykorzystania w Kielcach	62
7.2.	Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej	65
7.2.1.	Sektor mieszkaniowy	65
7.2.2.	Sektor przemysłowy	66
7.2.3.	Sektor handlu i usług	67
7.2.4.	Sektor wytwarzania energii	67
7.2.5.	Uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej	68
7.3.	Możliwość redukcji emisji CO ₂ w transporcie	68
7.4.	Inne możliwości redukcji emisji CO ₂ w mieście Kielce	70
7.5.	Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych w Kielcach	70
8.	Planowane działania do roku 2027	72
8.1.	Strategia długoterminowa, cele i zobowiązania do roku 2020	72
8.2.	Analiza SWOT	72
8.3.	Metodologia szacowania efektów realizacji działań	74
9.	Optymalizacja działań	76
9.1.	Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania	76
	Obszar 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii	76
	Priorytet 1.1. Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej	76
	Priorytet 1.2. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach	77
	Priorytet 1.3. Budowa instalacji Odnawialnych Źródeł Energii	77
	Obszar 2. Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii	79
	Priorytet 2.1. Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych	79
	Priorytet 2.2. Modernizacja systemów energetycznych w przemyśle	80



Obszar 3. Ograniczanie emisji w budynkach	80
Priorytet 3.1. Budowa i modernizacja budynków jednostek, spółek miejskich oraz sektora mieszkaniowego i przemysłu z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej	81
Obszar 4. Niskoemisyjny transport	87
Priorytet 4.1. Wymiana pojazdów komunikacji publicznej oraz pojazdów jednostek i spółek miejskich na niskoemisyjne	88
Priorytet 4.2. Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego.....	89
Priorytet 4.3. Zrównoważona mobilność mieszkańców.....	90
Priorytet 4.4. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji.....	93
Obszar 5. Wykorzystanie energooszczędnych technologii oświetleniowych	112
Priorytet 5.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego	112
Obszar 6. Budowa i przebudowa sieci ciepłowniczej	114
Priorytet 6.1. Produkcja i dystrybucja ciepła.....	114
Obszar 7. Polityki i strategię	117
Priorytet 7.1. Realizacja wymogów prawnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej	117
Obszar 8. Informacja i edukacja	117
Priorytet 8.1. Upowszechnienie i wdrożenie dobrych praktyk z zakresu niskoemisyjnej i zrównoważonej gospodarki oraz ekologii	118
Priorytet 8.2. Nisko emisyjne zarządzanie miastem.....	118
9.2. Podsumowanie przewidywanych efektów wdrożenia strategii długoterminowej i realizacji zaplanowanych działań	119
10. Monitoring realizacji planu.....	121
10.1. System monitoringu	121
10.2. Raporty	121
10.3. Ocena realizacji.....	122
10.4. Wskaźniki monitorowania i ocena realizacji	122
10.5. Zasady aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	126
11. ZAŁĄCZNIKI	127
11.1. Załącznik 1. Harmonogram rzeczowo – finansowy	127
11.2. Załącznik 2. Dostępne zewnętrzne źródła finansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym.....	127

1. Streszczenie

Niniejszy dokument stanowi aktualizację Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce – przyjętego uchwałą Rady Miasta Kielce nr III/44/2018 z dnia 6 grudnia 2018. Zakres aktualizacji obejmował dostosowanie dokumentu do aktualnego stanu prawnego, dodanie kontrolnej inwentaryzacji emisji (rok 2020) oraz aktualizację listy zadań (zmianie uległy również wartości celów w zakresie redukcji emisji, oszczędności energii oraz wykorzystania energii z OZE). W aktualizację zaangażowane były jednostki miejskie ale również interesariusze zewnętrzni tacy jak mieszkańcy miasta, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i inne niebędące jednostkami miejskimi. Interesariusze zaangażowanie w tworzenie propozycji działań zostali wskazani przy opisie działań w Harmonogramie rzeczowo-finansowym realizacji zadań, stanowiącym odrębny załącznik do niniejszego dokumentu.

1.1. Wprowadzenie

W ramach prawa międzynarodowego Polska zgodnie z Protokołem z Kioto oraz pakietem klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej jest zobowiązana do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Celem unijnych strategii jest osiągnięcie wzrostu gospodarczego, który będzie: inteligentny – dzięki bardziej efektywnym inwestycjom w edukację, badania naukowe i innowacje; zrównoważony – dzięki zdecydowanemu przesunięciu w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnie korzystającej z zasobów; oraz sprzyjający włączeniu społecznemu, ze szczególnym naciskiem na tworzenie nowych miejsc pracy i ograniczanie ubóstwa. W zakresie gospodarki niskoemisyjnej strategia wyznacza cele szczegółowe na poziomie krajowym:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% w porównaniu z poziomami z roku 1990,
- zwiększenie do 32% udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii,
- oraz dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej o co najmniej 32,5%.

Cele są obligatoryjne na poziomie krajowym, każda gmina powinna dążyć do ich wypełnienia na miarę własnego potencjału.

W zakresie jakości powietrza obowiązującą jest dyrektywa CAFE przyjęta w 2008 roku, wprowadzona do polskiego prawa ustawą Prawo ochrony środowiska. Określa ona dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. W Kielcach, podobnie jak w wielu miejscach kraju, występują często znaczne przekroczenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, w szczególności pyłu zawieszonego, co ma szczególnie negatywne skutki dla zdrowia ludzi. W zakresie poprawy jakości powietrza w Planie gospodarki niskoemisyjnej zaproponowano działania ograniczające niską niekontrolowaną emisję pyłów, m.in. poprzez likwidacji palenisk węglowych oraz ograniczenia emisji z transportu.

1.2. Cel i zakres opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest strategicznym dokumentem, który wyznacza kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce na lata 2020-2027 w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, w takich obszarach jak: transport publiczny i prywatny, budownictwo i mieszkalnictwo, gospodarka przestrzenna, energetyka i oświetlenie, gospodarka odpadami oraz informacja i edukacja.

Poniżej przedstawiono podsumowanie realizacji celów wynikających z zadań zaplanowanych do roku 2020.

TABELA 1 PODSUMOWANIE REALIZACJI CELÓW WYZNACZONYCH DO ROKU 2020

	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji [Mg CO ₂]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Cele wyznaczone do 2020	5,3% w stosunku do prognozy (151908,2 MWh)	11% w stosunku do 2012 (116877,8 Mg CO ₂)	0,35% w stosunku do prognozowanego zużycia energii (10031,7 MWh)
Efekt osiągnięty w 2020 wynikający z realizacji działań	1,3% (36570,48 MWh)	4,92% (52278,45 Mg CO ₂)	0,01% (325MWh)

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów klimatyczno-energetycznych tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Powyższe cele przyczyniają się do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Działania zawarte w PGN-ie są spójne z POP i PDK oraz ich realizacja prowadzi do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza w szczególności tych, które są przekroczone tj. PM_{2,5}; PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu.

1.3. Spójność PGN z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

W celu rozpoznania obecnej sytuacji i kierunków w jakich zmierza Miasto dokonano przeglądu dokumentów strategicznych i planistycznych. Niniejsze opracowanie jest spójne i komplementarne z dokumentami Miasta, a szczegółowy opis elementów spójnych z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej znajduje się w rozdziale 3. Uwarunkowania strategiczne.

1.4. Diagnoza stanu istniejącego, obszary problemowe

Niniejsze opracowanie dotyczy obszaru całego Miasta Kielce. W celu zapoznania się z obecną sytuacją Miasta zostały poddane analizie i przedstawione w dalszej części dokumentu aspekty tj.:

- Sytuacja demograficzna
- Energetyka: Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną, gaz oraz produkcja energii z OZE.
- Oświetlenie zewnętrzne,
- Jakość powietrza,
- Transport: kolejowy, publiczny, rowerowy
- Gospodarka odpadami

Na podstawie analizy uwarunkowań lokalnych, stanu istniejącego oraz pozyskanych danych zidentyfikowano obszary problemowe, w kontekście realizacji strategii gospodarki niskoemisyjnej tj.:

- Użytkowanie źródeł energii opalanych paliwami kopalnymi,
- Budownictwo mieszkalne oraz niemieszkalne wymagające termomodernizacji,

- Przewietrzane pojazdy oraz infrastruktura transportowa wymagająca unowocześnienia,
- Przekroczenia normy stężeń niektórych zanieczyszczeń w powietrzu.

1.5. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Dla określenia celu wielkości redukcji emisji gazów cieplarnianych została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji dla roku 2012 (BEI) oraz kontrolne inwentaryzacje dla roku 2013, 2017 oraz 2020 (MEI).

Inwentaryzacja odzwierciedla sytuację lokalną wskazanych lat, a jej celem było określenie wielkości emisji z obszaru miasta, tak aby możliwe było zaprojektowanie odpowiednich działań służących jej ograniczeniu. W związku z tym emisje z sektorów, na które władze miasta mają ograniczony wpływ są traktowane ogólnie, natomiast bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów gospodarki miejskiej.

Sektory, które objęła bazowa inwentaryzacja to:

- Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne
- Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)
- Budynki mieszkalne
- Komunalne oświetlenie publiczne
- Przemysł
- Transport publiczny
- Transport prywatny i komercyjny

Emisję gazów cieplarnianych określono na podstawie finalnego zużycia energii na terenie miasta. Oszacowanie wielkości emisji wykonano na podstawie danych pozyskanych od jednostek z obszaru miasta oraz przedsiębiorstw energetycznych dostarczających energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe na teren miasta Kielce.

Na terenie miasta Kielce zidentyfikowano przekroczenia średniego rocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a także pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz PM_{2,5} w związku z tym obszar miasta został objęty programem ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych (UCHWAŁA NR XXII/291/20 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych”).

1.6. Strategia miasta Kielce w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Dla Miasta Kielce w zakresie gospodarki niskoemisyjnej wyznaczono cel strategiczny, który brzmi: „Ukierunkowanie rozwoju Miasta Kielce w stronę gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza”.

Dla skutecznej realizacji celu głównego wyznaczono cele szczegółowe oraz priorytety (w obszarach działań). W ramach priorytetów wyznacza się zadania (realizujące konkretne cele szczegółowe).

- Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2027 o 135 695 Mg CO₂ (4% w stosunku do roku bazowego) (łącznie dla wszystkich planowanych zadań);

- Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2027 roku o 142 024 MWh (5% w stosunku do prognozy BAU) (łącznie dla wszystkich planowanych zadań),
- Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2027 roku o 5 452 MWh (0,2%) w stosunku do prognozowanego zużycia energii (łącznie dla wszystkich planowanych zadań).

Realizacja celów szczegółowych przyczyni się bezpośrednio do realizacji celów w zakresie ochrony powietrza wyznaczonych w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza (POP), czyli przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza oraz zmniejszenia stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu – osiągnięcie poziomu dopuszczalnego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, w powietrzu na obszarze miasta Kielce, gdzie stwierdzono przekroczenia norm.

Dodatkowo PGN pomaga w ubieganiu się o środki zewnętrzne na realizowane zadania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej z funduszy krajowych i regionalnych.

1.7. Działania do osiągnięcia zamierzonych celów

Plan uwzględnia bardzo wiele obszarów funkcjonowania Miasta Kielce. Obejmuje on sektor mieszkalnictwa, transportu, gospodarkę odpadami oraz produkcję energii cieplnej i elektrycznej. Najważniejszymi aspektami PGN są te związane z niską emisją, czyli emisją powodowaną przez transport publiczny i prywatny, emisją pyłów i szkodliwych gazów, pochodzących z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych. Wszystkie te dziedziny ludzkiej działalności powodują wzrost stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze i tym samym negatywnie wpływają na komfort życia i zdrowie mieszkańców.

Zadania umożliwiające ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, jak również działania wspomagające osiągnięcia celów klimatyczno - energetycznych podzielono na obszary i priorytety. W związku ze zidentyfikowanymi obszarami problemowymi na terenie miasta, które stanowią: budownictwo i mieszkalnictwo, jakość powietrza oraz transport, jako najistotniejsze i priorytetowe uznano działania w obszarach:

- Obszar 1 – Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii
- Obszar 2 – Efektywna produkcja i wykorzystanie energii
- Obszar 3 – Ograniczenie emisji z budynków
- Obszar 4 – Niskoemisyjny transport
- Obszar 5 – Wykorzystanie energooszczędnych technologii oświetleniowych
- Obszar 6 – Budowa i przebudowa sieci ciepłowniczej
- Obszar 7 – Polityki i strategie
- Obszar 8 – Informacja i edukacja

W PGN przedstawiono program działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych do roku 2027 realizowanych przez Urząd Miasta, jednostki gminne oraz interesariuszy zewnętrznych, są to działania zidentyfikowane podczas przygotowywania dokumentu, lecz wraz z biegiem lat powinny one być uaktualniane.

Działania w obrębie wyżej wymienionych obszarów zostały opisane w późniejszym rozdziale pt. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania.

Zarówno działania inwestycyjne jak i nieinwestycyjne zostały szczegółowo scharakteryzowane oraz oszacowano redukcję emisji CO₂, redukcję zużycia energii oraz wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych jakie przyniesie ich realizacja. [11.1Załącznik 1. Harmonogram rzeczowo – finansowy]

Dostępne źródła finansowania wskazanych działań również zostały omówione i znajdują się w dalszej części opracowania [Załącznik 2. Dostępne zewnętrzne źródła finansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym].

Zaplanowane działania są zgodne z miejskimi dokumentami planistycznymi i strategicznymi, w tym z obowiązującą Wieloletnią Prognozą Finansową oraz Programem Ochrony Powietrza. W przypadku wystąpienia konieczności uwzględnienia w PGN zadań, które nie są zgodne z powyższymi dokumentami konieczna będzie ich aktualizacja, celem wyeliminowania zaistniałych niezgodności.

1.8. Wykonalność instytucjonalna i finansowanie

PGN realizowany będzie przez Urząd Miasta Kielce. Zadania wynikające z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są przyporządkowane do poszczególnych jednostek organizacyjnych podległych UM Kielce, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ Plan jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania miasta, konieczne jest skuteczne monitorowanie oraz koordynacja realizacji. Konieczne jest również wdrożenie odpowiednich struktur organizacyjnych, istnienie których ułatwi realizację działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii. Dlatego w niniejszym dokumencie został określony sposób sporządzania raportów oraz ocen realizacji projektu. Wskazano również proponowane wskaźniki odnoszące się do realizacji celu głównego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji PGN.

Działania przewidziane do realizacji w PGN będą finansowane zarówno ze środków własnych miasta jak i środków zewnętrznych. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest uwzględnienie działań w wieloletnich prognozach finansowych oraz w budżecie miasta i budżecie jednostek podległych, na każdy rok. Koszty i sposób finansowania działań, które na etapie przygotowania PGN nie miały zaplanowanego budżetu w dokumentach planistycznych, mają określony szacunkowy koszt realizacji, który powinien być zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości Miasta na etapie realizacji działania.

Zadania ujęte w Planie gospodarki niskoemisyjnej są spójne z obowiązującą Wieloletnią Prognozą Finansową miasta Kielce. Opierają się one głównie na zatwierdzonych planach działań i są z nimi zgodne. Zadania w PGN koncentrują się głównie na rozwoju nowych rozwiązań energetycznych (w tym OZE), transporcie (rozwój sieci drogowej – upłynnienie ruchu, rozwój komunikacji publicznej), budownictwie (termomodernizacje), oraz wsparciu i edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii.

1.9. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

Pierwsza wersja PGN, zgodnie z zapisami Ustawy OOŚ z dnia 3 października 2008 r. oraz Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 czerwca 2001, podlegała Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko i została pozytywnie zaopiniowana przez:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach - pismo WPN-11.410.110.2015.ML, z dnia 7.10.2015 roku.



- Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny - opinia sanitarna SEV.9022.5.92.2015, z dnia 20.10.2015 roku.

W ramach opracowania pierwszej wersji PGN sporządzono Prognozę Oddziaływania na Środowisko, stanowiącą osobny dokument w składanej dokumentacji do projektu.

Zgodnie z art. 53 i 57 pkt. 2 Ustawy OOS, po zapoznaniu się z przedłużonym przez firmę Consus Carbon Engineering wnioskiem i załączoną dokumentacją oraz pełnomocnictwem Zastępcy Prezydenta Miasta Kielce, zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko Projektu został ustalony przez:

- Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska, pismem znak WPN-1.411.5.2015.ML z dnia 06 marca 2015 r.
- Świętokrzyskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, pismem znak SEV.9022.5.9.2015 z dnia 04 marca 2015 r.

Przy opracowywaniu Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce, wzięto pod uwagę wymagania odnośnie zakresu i szczegółowości przedstawianych informacji, określone w ww. pismach.

Prognoza Oddziaływania na Środowisko „PGN dla Miasta Kielce” ma na celu ustalenie, czy przyjęte w dokumencie kierunki i działania gwarantują bezpieczeństwo środowiska przyrodniczego oraz sprzyjają jego ochronie i zrównoważonemu rozwojowi regionu. Prognoza ma także umożliwić identyfikację możliwych do określenia skutków środowiskowych jakie niesie realizacja postanowień ocenianego dokumentu oraz ocenić czy przyjęte rozwiązania w dostateczny sposób chronią przed powstawaniem konfliktów i zagrożeń w środowisku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce, wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko, poddano opiniowaniu przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska oraz Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektorat Sanitarny:

- Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, pismem znak: WPN-II.410.110.2015.ML z dnia 7 października 2015 r. zaopiniował pozytywnie przedmiotowy projekt Planu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.
- Świętokrzyski Państwowy Inspektor Sanitarny, pismem znak: SEV.9022.5.92.2015 z dnia 16 września 2015 r. zaopiniował bez zastrzeżeń projekt pn.: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce”.

Zgodnie z art. 46 pkt 2 Ustawy OOS Miasto Kielce przystąpiło do przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu PGN dla Miasta Kielce w ramach, której Organ opracowujący projekt dokumentu zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu przed przyjęciem dokumentu (art. 30 Ustawy OOS).

Dokument opiniowany był podczas konsultacji społecznych przeprowadzonych na zasadach określonych w Uchwale Nr XLI/502/08 z dnia 23.04.2008 r. w sprawie określania zasad i trybu przeprowadzania konsultacji społecznych z mieszkańcami Miasta Kielce.

W ramach aktualizacji PGN na podstawie art. 47 i 57 Ustawy OOS uzgadniano możliwość odstąpienia od konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla zaktualizowanego dokumentu. Uzgodnienie dokonano z:



- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach, pismem znak: WOO-III.410.109.2021.KW, WOO-III.411.27.2021.KW z dnia 9 grudnia 2021 r.,
- Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny, pismem znak: NZ.9022.5.123.2021 z dnia 2 grudnia 2021 r.

Z powyższych uzgodnień wyniknęła konieczność sporządzenia Prognozy oddziaływania na środowisko niniejszego dokumentu. Zakres i stopień szczegółowości Prognozy został określony przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce, wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko, poddano opiniowaniu przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska oraz Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektorat Sanitarny:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach, pismem znak: WOO-III.410.3.9.2022.KW.3 z dnia 13 lipca 2022 r. zaopiniował pozytywnie przedmiotowy projekt „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kielce” wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.
- Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny, pismem znak: NZ.9022.5.11.2022 z dnia 21 lutego 2022 r. zaopiniował pozytywnie „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce” wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

2. Wstęp

2.1. Plany gospodarki niskoemisyjnej – informacje wprowadzające

Niniejszy dokument stanowi aktualizację Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce – przyjętego uchwałą Rady Miasta Kielce nr III/44/2018 w dniu 6 grudnia 2018 r. Zakres aktualizacji obejmował dostosowanie dokumentu do aktualnego stanu prawnego, dodanie kontrolnej inwentaryzacji emisji (rok 2020) oraz aktualizację listy zadań poprzez wprowadzenie zadań na kolejną perspektywę czasową (ze względu na zmianę zadań zmianie uległy również wartości celów w zakresie redukcji emisji, oszczędności energii oraz wykorzystania energii z OZE).

Plan gospodarki niskoemisyjnej został opracowany zgodnie z aktualnie dostępnymi informacjami. Wnioski, zadania i ich opis mogą ulec aktualizacji, jeśli warunki i inne czynniki ulegną zmianie.

Przy przygotowaniu PGN bardzo ważne jest objęcie analizą całego terenu Miasta. Zadania w nim uwzględnione powinny dotyczyć zarówno jednostek gminnych, dystrybutorów ciepła, energii i gazu, ale również mieszkańców i przedsiębiorców.

Żeby nie pominąć ważnych kwestii, poniżej przedstawione zostały założenia, które są pomocne w przygotowaniu PGN:

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

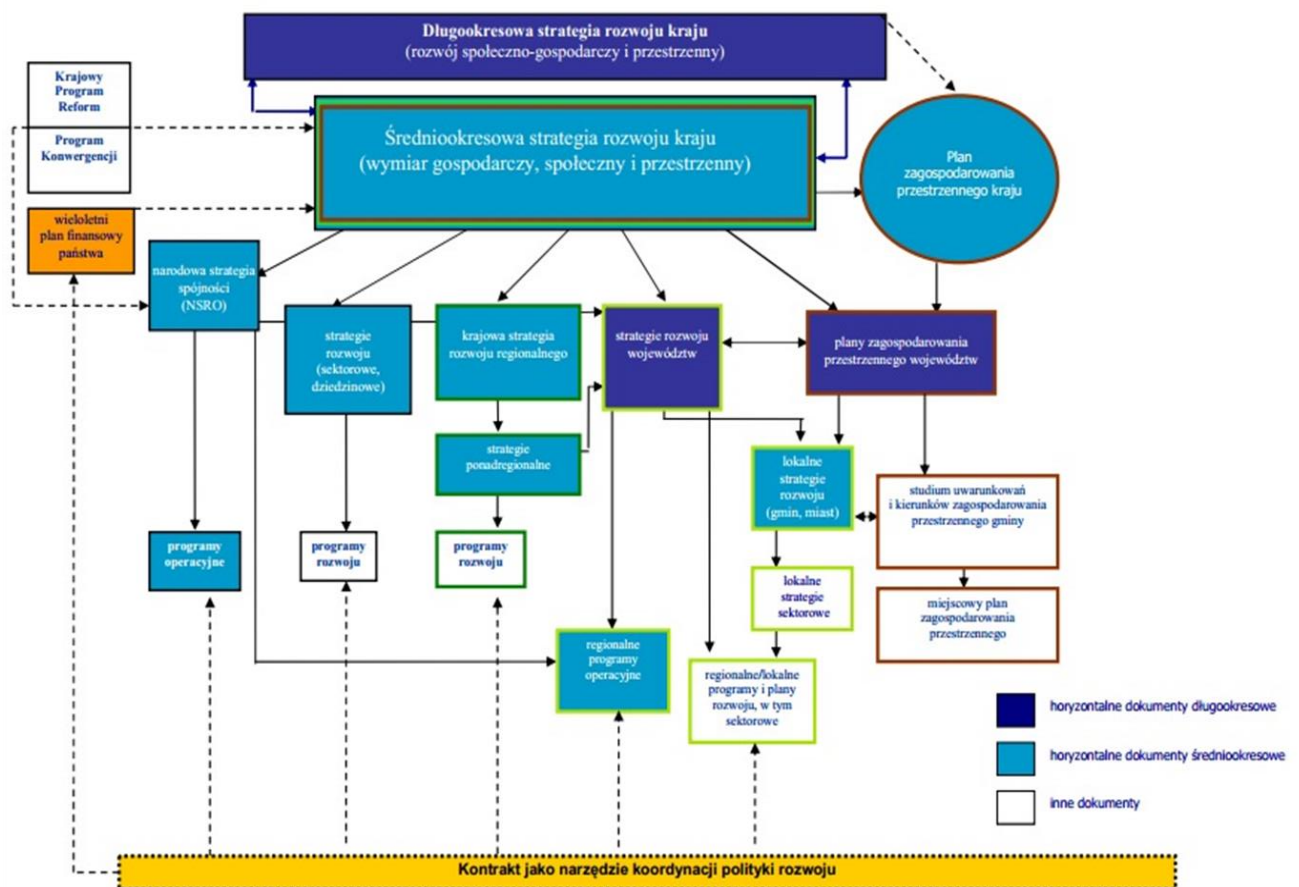
2.2. Plany gospodarki niskoemisyjnej w hierarchii dokumentów strategicznych

Koncepcja zarządzania rozwojem Polski zakłada usystematyzowanie dokumentów strategicznych w strukturę czteroszczeblową (Rys. 1). Szczebel pierwszy obejmuje długookresowe horyzontalne dokumenty strategiczne o co najmniej 15-letniej perspektywie realizacji, np. Długookresowa strategia rozwoju kraju. Na szczeblu drugim opracowywane są horyzontalne strategie średniookresowe o horyzoncie czasowym od 4 do 10 lat, między innymi Średniookresowa strategia rozwoju kraju (ŚSRK) i Narodowa Strategia Spójności.

Szczelbel trzeci obejmuje inne strategie rozwoju, których horyzont czasowy uzależniony jest od jednostki opracowującej. W przypadku strategii opracowywanych przez administrację rządową szczebla centralnego są to dokumenty o 4 do 10-letniej perspektywie realizacji, ale nie dłuższej niż perspektywa realizacji aktualnie obowiązującej Średniookresowej strategii rozwoju kraju, chyba że dłuższy horyzont czasowy wynika ze specyfiki rozwojowej w danym obszarze np. transport, ochrona środowiska itp. Strategie opracowywane przez jednostki samorządu terytorialnego mogą przyjmować inny horyzont czasowy, niewykraczający poza okres objęty aktualnie obowiązującą ŚSRK. W hierarchii dokumentów strategicznych plany gospodarki niskoemisyjnej znajdują się w obrębie szczebla trzeciego.

Szczelbel czwarty obejmuje programy operacyjne i krajowe, których horyzont czasowy wynosi od 1 roku do kilku lat, ale nie dłużej niż horyzont ŚSRK lub odpowiedniej strategii rozwoju

RYSUNEK 1 HIERARCHIA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH



Źródło: Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, 2009

3. Uwarunkowania strategiczne

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który określa kierunki rozwoju miasta w stronę gospodarki niskoemisyjnej poprzez realizację celów w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej, wzrostu wykorzystania energii z OZE oraz poprawy jakości powietrza.

W trakcie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce przeanalizowano obowiązujące dokumenty prawne na szczeblu unijnym, krajowym, regionalnym i lokalnym, których założone cele strategiczne i kierunki rozwoju obejmują obszar gospodarki niskoemisyjnej oraz są spójne z postanowieniami niniejszego dokumentu.

W tabeli poniżej przedstawiono zgodność Planu gospodarki niskoemisyjnej z założeniami zawartymi w analizowanych dokumentach strategicznych.

Spójność Planu gospodarki niskoemisyjnej z dokumentami strategicznymi
DOKUMENTY NA POZIOMIE UNIJNYM
Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 z października 2014 r.
do 2030 roku: <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 roku) • zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii • poprawa efektywności energetycznej o co najmniej 32,5%
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE – Clean Air For Europe)
<ul style="list-style-type: none"> • utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych poziomów lub co najmniej na tych poziomach • obniżanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane • zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach
Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu przyjęta 24 lutego 2021 r
<ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie zdolności adaptacyjnych, wzmocnienie odporności oraz zmniejszenie podatności na następujące zmiany klimatu • wprowadzanie rozwiązań adaptacyjnych opartych na zasobach przyrody
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2018/2002 w sprawie efektywności energetycznej
<ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie zapotrzebowania na energię w całym łańcuchu energetycznym, w tym podczas wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i końcowego zużycia energii
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
<ul style="list-style-type: none"> • promowanie stosowania energii z odnawialnych źródeł w celu przeciwdziałania zmianom klimatycznym, ochrony środowiska oraz zmniejszenia zależności energetycznej • promowanie rozwoju technologicznego oraz przemysłowego, przy jednoczesnym zapewnieniu rozwoju, w tym nowych miejsc pracy na obszarach wiejskich i odizolowanych
DOKUMENTY NA POZIOMIE KRAJOWYM
Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 716 z późn. zm.)

<ul style="list-style-type: none">• określenie zasad kształtowania polityki energetycznej państwa• ustalenie zasad i warunków zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych• zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii oraz ochrony środowiska
Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 468 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none">• stosowanie przez jednostkę sektora publicznego środków poprawy efektywności energetycznej• zwiększenie oszczędności energii u odbiorcy końcowego• oszczędność energii finalnej poprzez zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłce lub dystrybucji
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1973 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none">• zapewnienie, jak najlepszej jakości powietrza poprzez utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów dopuszczalnych lub docelowych oraz zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych lub docelowych, gdy nie są one dotrzymane• wskazanie konieczności tworzenia m.in. programów ochrony środowiska, programów ochrony powietrza, planów działań krótkoterminowych oraz planów gospodarki niskoemisyjnej w celu poprawy jakości powietrza
Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 610 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none">• wzrost znaczenia odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego oraz zapewnieniu ochrony środowiska• tworzenie mechanizmów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii• modyfikacja sposobu zaopatrzenia w energię odbiorców końcowych na bardziej optymalny i zrównoważony• wypełnienie zobowiązań międzynarodowych• zwiększenie wykorzystania produktów ubocznych z rolnictwa i przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze do celów energetycznych
Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2021 poz. 110 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none">• rozwój transportu nisko- lub zeroemisyjnego przyczyniającego się do zmniejszenia negatywnego wpływu transportu na środowisko• wspieranie rozwoju elektromobilności oraz upowszechnianie stosowania paliw alternatywnych• wspieranie rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i do tankowania paliw alternatywnych• wspieranie producentów oraz użytkowników ekologicznych środków transportu• wprowadzanie stref czystego transportu
Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 741 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none">• ustalanie zasad kształtowania polityki przestrzennej oraz zasad zagospodarowania i zabudowy określonych terenów• zapewnienie zgodności Planu gospodarki niskoemisyjnej z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 247 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none">• określenie zasad udostępniania informacji o środowisku, w tym ilości i rodzaju pyłów i gazów wprowadzanych do powietrza oraz źródła ich emisji• udostępnianie za pomocą źródeł elektronicznych np. w Biuletynie Informacji Publicznej m.in. programów ochrony powietrza, Krajowego programu ograniczania zanieczyszczenia powietrza oraz prognozy wielkości emisji
Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2021 poz. 624)
<ul style="list-style-type: none">• określenie sposobu użycia produktów ubocznych pochodzących z działalności rolniczej, w tym wykorzystania części produktów ubocznych do produkcji biogazu rolniczego
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none">• spełnienie wymagań dotyczących m.in. oszczędności energii i izolacyjności cieplnej• zapewnienie użytkowania obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska
Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 920 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none">• zadania publiczne powiatu o charakterze ponadgminnym dotyczą według art. 4 ust. 1 m.in. transportu zbiorowego i dróg publicznych, gospodarki wodnej, ochrony środowiska i przyrody, gospodarki nieruchomościami oraz rolnictwa i leśnictwa
Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1372)
<ul style="list-style-type: none">• zadania gminy dotyczące spraw publicznych o znaczeniu lokalnym, w tym zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty to działania w zakresie m.in. ładu przestrzennego, ochrony środowiska, gospodarki wodnej, gospodarki nieruchomościami, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz, określone w art. 7 ust. 1
Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030
<ul style="list-style-type: none">• zwiększanie bezpieczeństwa energetycznego, głównie w sferach wytwarzania energii elektrycznej oraz dostaw gazu i ropy naftowej• zwiększenie efektywności energetycznej• zmniejszanie emisyjności poprzez zwiększenie udziału wysokoefektywnych i zero- lub niskoemisyjnych technologii we wszystkich możliwych sektorach gospodarki• rozwój innowacyjnych technologii w sektorze energetycznym• działania w zakresie wewnętrznego rynku energii, głównie w sektorze elektroenergetycznym oraz gazowym, przyczyniające się do zapewnienia energetycznej wystarczalności
Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)
<ul style="list-style-type: none">• rozwój zrównoważony terytorialnie• zrównoważenie systemu energetycznego• rozwój potencjału środowiska naturalnego
Uchwała nr 102 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030”
<ul style="list-style-type: none">• rozwój infrastruktury• redukcja emisji gazów cieplarnianych• zrównoważony rozwój
Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.
<ul style="list-style-type: none">• Wyznaczenie ram transformacji energetycznej w Polsce opierającej się na trzech filarach:

<ul style="list-style-type: none"> • Sprawiedliwa transformacja uwzględniająca transformacje rejonów węglowych, ograniczenie ubóstwa energetycznego gospodarstw domowych do poziomu max. 6% oraz rozwój nowych gałęzi przemysłu związanych z OZE i energetyką jądrową. Dodatkowo biorąca pod uwagę rozwój oraz modernizację infrastruktury sieciowej, termomodernizację budynków i rozwój elektromobilności. • zeroemisyjny system energetyczny opierający się na działaniach długoterminowych. Filar ten uwzględnia rozwój morskiej energetyki wiatrowej i energetyki jądrowej oraz zwiększenie roli energetyki obywatelskiej. • dobra jakość powietrza możliwa do osiągnięcia będzie poprzez transformację ciepłownictwa, elektryfikację transportu oraz promowanie domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrzeby ciepłe wszystkich gospodarstw domowych do 2040 roku będą pokrywane przez ciepło systemowe oraz zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne 2. Udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 roku nie będzie przekraczać 56%, natomiast gaz ziemny będzie stanowił paliwo pomostowe w transformacji energetycznej 3. W 2030 roku udział OZE będzie stanowił co najmniej 23% w końcowym zużyciu energii brutto
Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
<ul style="list-style-type: none"> • udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto • udział energii ze źródeł odnawialnych w transporcie
Krajowy program ochrony powietrza, przyjęty przez Rząd 3 września 2015 r.
<ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza poprzez jak najszybsze osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji oraz utrzymanie tych poziomów na obszarach, na których są dotrzymane
Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz. U. 2021, poz. 554 z późn. zm.)
<ul style="list-style-type: none"> • finansowanie części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych oraz przedsięwzięć niskoemisyjnych • zasady działania centralnej ewidencji emisyjności budynków
DOKUMENTY NA POZIOMIE REGIONALNYM
Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+
<ul style="list-style-type: none"> • rozwój nowoczesnych, innowacyjnych rozwiązań i technologii w zakresie m.in. gospodarki, rolnictwa • poprawa jakości i ochrona środowiska przyrodniczego, w tym m.in. ekologiczna mobilność oraz ograniczenie niskiej emisji • rozwój infrastruktury energetycznej oraz zwiększenie efektywności energetycznej
Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych z dnia 29 czerwca 2020 r.
<ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza w strefach województwa świętokrzyskiego, w związku z przekroczeniami ilości substancji w powietrzu • wskazanie źródeł emisji substancji oraz proponowanych działań naprawczych
Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego na lata 2015-2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025 (przyjęty uchwałą Nr XX.290.16 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 5 lutego 2016 roku).
<ul style="list-style-type: none"> • strategia działań mających na celu poprawę stanu środowiska, w tym redukcja emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy do 1 MW, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych i przemysłowych oraz podniesienie roli planowania przestrzennego w celu ochrony powietrza

DOKUMENTY NA POZIOMIE LOKALNYM
Program Ochrony Środowiska dla miasta Kielce na lata 2018-2022 z perspektywą do 2026 r. z 2018 r.
<ul style="list-style-type: none">• działania ukierunkowane na zrównoważony rozwój Miasta• ograniczenie emisji gazów cieplarnianych• poprawa efektywności energetycznej• wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych• poprawa jakości powietrza oraz ochrona klimatu
Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych dnia 29 czerwca 2020 r.
Poprawa jakości powietrza poprzez: <ul style="list-style-type: none">• ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych,• termomodernizacja obiektów budowlanych• prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych oraz informacyjnych i szkoleniowych• prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów
Aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Kielce” – projekt 2018.
<ul style="list-style-type: none">• struktura paliw wykorzystywanych na terenie Gminy• działania racjonalizujące zużycie energii
Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego
<ul style="list-style-type: none">• ustalenie przeznaczenia terenów, również dla inwestycji celu publicznego• określenie sposobów zagospodarowania terenów na obszarze gminy• wskazanie zasad zabudowy konkretnych terenów, kształtowania zieleni oraz planowany przebieg dróg czy ścieżek rowerowych
„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kielce”
<ul style="list-style-type: none">• opis rodzajów zanieczyszczeń powietrza, w tym wskazanie głównych źródeł emisji• określenie funkcji oraz przeznaczenia poszczególnych obszarów, uwzględniając uytki ekologiczne występujące na tych obszarach• określenie sposobu dalszej rozbudowy oraz modernizacji struktury funkcjonalno-przestrzennej, komunikacji oraz inżynierii miejskiej
Plan transportowy gminy Kielce oraz gmin przyległych tworzących wspólną komunikację zbiorową – uchwała nr LXII/1096/2014 Rady Miasta Kielce oraz gmin przyległych tworzących wspólną komunikację zbiorową (Dz. Urz. Województwa Świętokrzyskiego poz. 1899 z 25 czerwca 2014 r.).
<ul style="list-style-type: none">• wprowadzanie nowych technologii w zakresie pojazdów oraz zarządzania ruchem w celu obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza• rozwój sieci transportowej minimalizujący negatywny wpływ na środowisko• promowanie niskoemisyjnych pojazdów m.in. autobusów czy taksówek• ograniczenie emisji z pojazdów poprzez zmniejszenie zatłoczenia na drogach, przy jednoczesnym uwzględnieniu m.in. planowania przestrzennego, infrastruktury dla niezmotoryzowanych i środków transportu oraz stacji ładowania energii lub uzupełniania paliwa w pojazdach ekologicznych
Plan Mobilności dla Miasta Kielce i Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego z dnia 20.09.2016 r.
Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez: <ul style="list-style-type: none">• planowanie rozbudowy sieci transportu publicznego oraz infrastruktury rowerowej• rozbudowę oraz modernizację infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu

<ul style="list-style-type: none">• rozwój nisko- lub zeroemisyjnego transportu m.in. poprzez wymianę pojazdów komunikacji publicznej
Strategia rozwoju elektromobilności i infrastruktury paliw alternatywnych na terenie Miasta Kielce (z uwzględnieniem Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego) z 2020 r. (Uchwała Rady Miasta Kielce Nr XXXIII/632/2020 z dnia 17 września 2020)
Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez: <ul style="list-style-type: none">• rozbudowę oraz modernizację infrastruktury transportu zbiorowego• rozwój nisko- lub zeroemisyjnego transportu m.in. poprzez wymianę pojazdów komunikacji publicznej• rozbudowa sieci punktów ładowania pojazdów
„Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Kielce” - aktualizacja 2021 r. (Uchwała Rady Miasta Kielce Nr XXXIX/758/2021 z dnia 21 stycznia 2021)
<ul style="list-style-type: none">• ograniczenie emisji z instalacji na paliwa stałe o małej mocy do 1 MW oraz zmniejszenie pokrycia zapotrzebowania na ciepło, poprzez wymianę źródeł ogrzewania na niskoemisyjne lub bezemisyjne oraz przeprowadzenie termomodernizacji budynków• kontrola przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych
Strategia Rozwoju Miasta Kielce 2030+ w kierunku Smart City. Projekt z dnia 1.09.2021 r.
<ul style="list-style-type: none">• działania w celu poprawy stanu jakości powietrza• rozwój termomodernizacji gminnych budynków szkół oraz przedszkoli• stosowanie bardziej efektywnego i ekologicznego oświetlenia ulicznego i sygnalizacji świetlnej• poprawa bezpieczeństwa energetyki cieplnej poprzez rozwój oraz modernizację sieci ciepłowniczej
Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Kielce na lata 2021-2045 (Uchwała nr XL/767/2021 Rady Miasta Kielce z dnia 11 lutego 2021 r.)
<ul style="list-style-type: none">• wskazanie planowanych inwestycji i źródeł ich finansowania do 2045 roku

Źródło: Opracowanie KAPE S.A. na podstawie dostępnych danych

4. Uwarunkowania lokalne

Poniższy rozdział zawiera opis celów strategicznych i szczegółowych, charakterystykę stanu istniejącego, identyfikację obszarów problemowych, aspekty organizacyjne i finansowe Miasta Kielce.

4.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej wpisują się w cele przyjęte na poziomie Unii Europejskiej w zakresie transformacji gospodarki Europy w kierunku niskoemisyjnym.

Wyznaczone cele szczegółowe na poziomie lokalnym dla Miasta Kielce wpisują się w cel strategiczny.

Dla Kielc przyjmuje się następujące cele w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej:

Cel strategiczny: Ukierunkowanie rozwoju Miasta Kielce w stronę gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

- Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2027 roku o 4% w stosunku do roku bazowego (łącznie dla wszystkich planowanych zadań),
- Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2027 roku w stosunku do prognozy BAU o 5% (łącznie dla wszystkich planowanych zadań),
- Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2027 roku o 0,2% w stosunku do prognozowanego zużycia energii (łącznie dla wszystkich planowanych zadań).

Realizacja celów wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma przyczynić się do osiągnięcia i utrzymania poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} i PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu na poziomach określonych w Rozporządzeniu MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz.U.2021.845 z dnia 5 maja 2021) Wartości tych poziomów są następujące:

- Pył zawieszony PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny – 50 µg/m³, przy dopuszczalnej częstości przekroczeń 35 w ciągu roku.
- Pył zawieszony PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 40 µg/m³.
- Pył zawieszony PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 20 µg/m³.
- B(α)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 1 ng/m³.

Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i innymi gminnymi dokumentami strategicznymi. Miasto będzie dążyło do realizacji wyznaczonych celów poprzez realizację działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych zdefiniowanych w niniejszym PGN.

4.2. Obszary działań

Plan gospodarki niskoemisyjnej obejmuje działania w obszarach społeczno-gospodarczych określonych w Tabeli 2. W PGN zostały również uwzględnione działania zgłoszone przez prowadzących instalacje objęte systemem handlu emisjami (ang. The European Union Emissions Trading System, EU ETS).

TABELA 2 OBSZARY I PRIORYTETY SPOŁECZNO-GOSPODARCZE

Obszary		Priorytety	
1.	Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii	1.1	Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach użyteczności publicznej
		1.2	Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w pozostałych budynkach
2.	Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii	2.1	Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych
		2.2	Modernizacja systemów energetycznych w przemyśle
3.	Ograniczanie emisji z budynków	3.1	Budowa i modernizacja budynków jednostek i spółek miejskich oraz sektora mieszkaniowego i przemysłu z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej
4.	Niskoemisyjny transport	4.1	Wymiana pojazdów komunikacji publicznej oraz pojazdów jednostek i spółek miejskich na niskoemisyjne
		4.2	Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego
		4.3	Zrównoważona mobilność mieszkańców
		4.4	Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji
5.	Modernizacja oświetlenia ulicznego	5.1	Modernizacja oświetlenia ulicznego
6.	Budowa i przebudowa sieci ciepłowniczej	6.1	Produkcja i dystrybucja ciepła
7.	Polityki i strategię	7.1	Realizacja wymogów prawnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej
8.	Informacja i edukacja	8.1	Upowszechnienie i wdrożenie dobrych praktyk z zakresu niskoemisyjnej i zrównoważonej gospodarki oraz ekologii
		8.2	Niskoemisyjne zarządzanie miastem

4.3. Charakterystyka stanu istniejącego

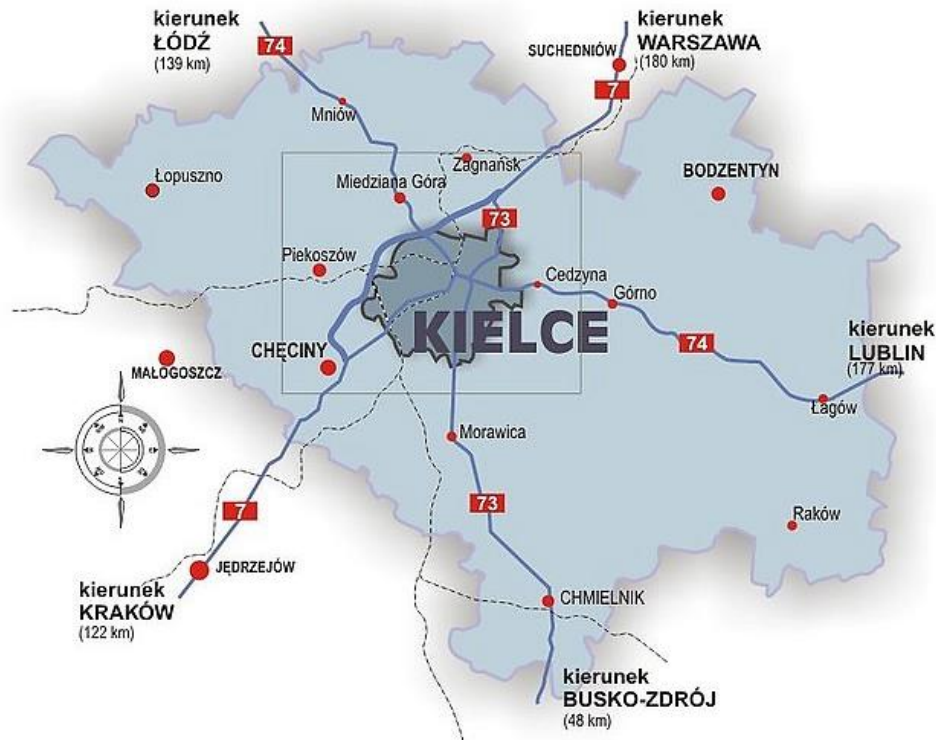
Kielce to miasto na prawach powiatu i stolica województwa świętokrzyskiego położone w południowo-wschodniej Polsce. Miasto zajmuje powierzchnię 109,65 km² co stanowi około 0,9% powierzchni województwa. Pod względem geograficznym miasto znajduje się w obrębie Gór Świętokrzyskich. Przez Kielce przepływa rzeka Silnica.

Kielce nie posiadają usankcjonowanego podziału administracyjnego, lecz zwyczajowo wyodrębniane są jego części tj.: Baranówek, Barwinek, Białogon, Biesak, Bocianek, Bukówka, Cedro Mazur, Cegielnia, Centrum, Osiedle Chęcińskie, Czarnów, Dąbrowa, Dobromyśl, Domaszowice Wikaryjskie, Dyminy, Herby, Jagiellońskie, Karczówka, Łazy, Na Stoku, Nowy Folwark, Niewachłów I, Niewachłów II, Osiedle Jana Czarnockiego, Osiedle Jana Kochanowskiego, Ostra Górka, Pakosz, Panorama, Piaski, Pietraszki, Pod Dalnią, Podhale, Podkarczówka, Pod Telegrafem, Posłowice, Sady, Sandomierskie, Sieje, Sitkówka, Skrzetle, Słoneczne Wzgórze, Słowik, Szydłówek, Ślichowice, Osiedle Świętokrzyskie, Uroczysko,

Wielkopole, Wietrznia, Zacisze, Zagórska Południe, Zagórska Północ, Zagórze, Zalesie, Osiedle Związkowiec.

Gminy sąsiadujące z Miastem Kielce to:

- od północy Miedziana Góra,
- od wschodu Górnio, Daleszyce i Mastów,
- od południa z Morawicą i Nowinami,
- od zachodu z Piekoszowem.



RYСУNEK 2 POŁOŻENIE MIASTA KIELCE

Miasto Kielce jako stolica województwa stanowi główny ośrodek w regionie pod względem gospodarczym, komunikacyjnym, edukacyjnym i kulturalnym. To tutaj zlokalizowana jest siedziba władz województwa, a także inne najważniejsze instytucje. Ponadto Kielce stanowią ważny w skali całego kraju kompleks wystawienniczo-targowy.

4.3.1. Sytuacja demograficzna

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2020 roku Kielce były zamieszkiwane przez 193 415 osób, z czego około 47% stanowią mężczyźni, a kobiety 53%, zaś gęstość zaludnienia wynosiła 1 763 osób/km².

Na przestrzeni ostatnich lat zarówno w mieście Kielce jak również w województwie świętokrzyskim, a także w Polsce można zaobserwować długoterminowy i postępujący trend zmniejszania się liczby mieszkańców. Sytuacja ta wynika ze spadku dzietności.

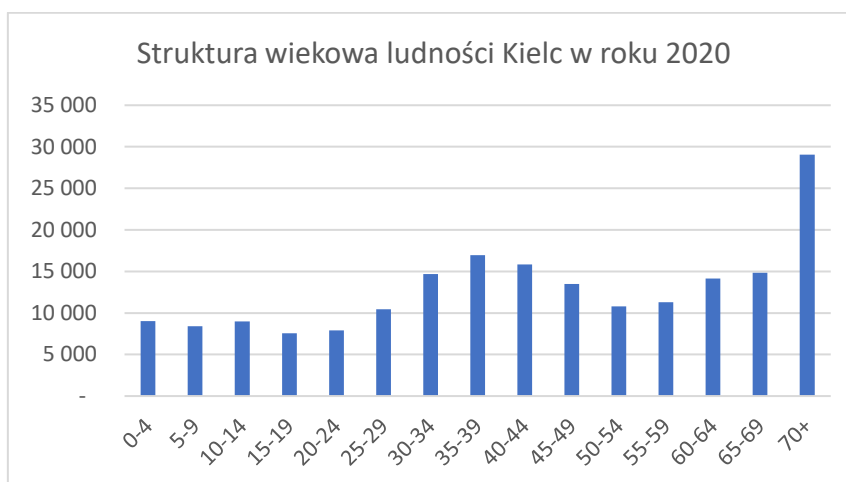
Poniższa tabela przedstawia liczbę ludności miasta, województwa świętokrzyskiego i Polski w latach 2015-2020.

TABELA 3 LICZBA LUDNOŚCI MIASTA KIELCE

Stan ludności [os.]					
2015	2016	2017	2018	2019	2020
198 046	197 704	196 804	195 774	194 852	193 415

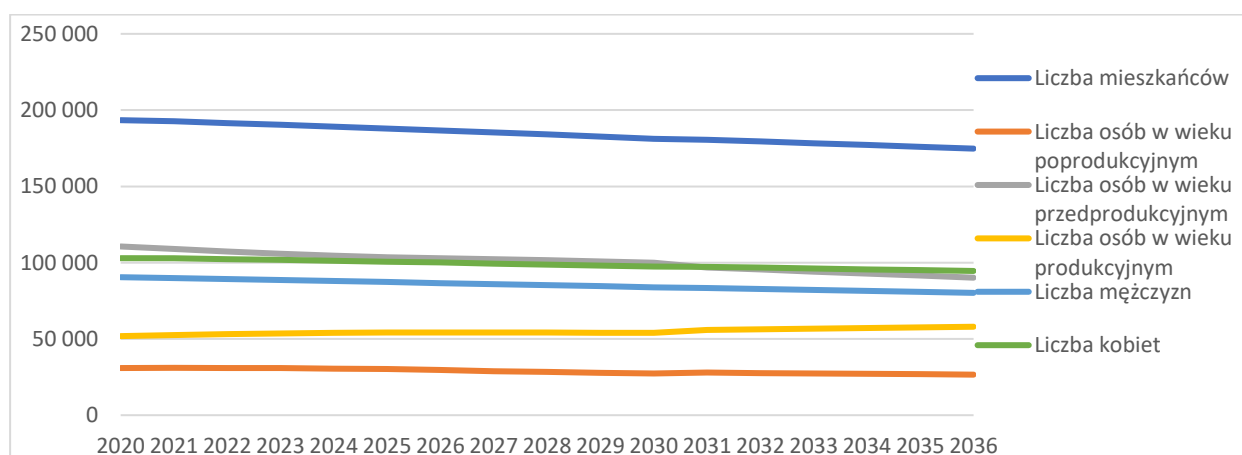
Źródło danych: Dane GUS

Według danych GUS z 2020 roku największy odsetek mieszkańców Kielc stanowią osoby w wieku produkcyjnym, zaś najniższy ludzie w wieku przedprodukcyjnym. W roku 2020 mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym (14 lat i mniej) było 30 928, podczas gdy osób w wieku produkcyjnym (15-59 lat kobiety, 15-64 lata mężczyźni) było 110 628. Osoby w wieku poprodukcyjnym stanowili grupę wiekową w liczbie 51 859. Analizując poniższy wykres można zaobserwować zjawisko starzenia się społeczeństwa, co może negatywnie wpłynąć na dalszy rozwój miasta.


RYСУNEK 3 STRUKTURA WIEKOWA LUDNOŚCI MIASTA KIELCE W 2020 ROKU

Źródło danych: dane GUS

Poniżej przedstawiona jest prognoza liczby ludności do roku 2036 wykonana na podstawie prognozy GUS dla Miasta Kielce z interpolacją na kolejne lata. Z analiz wynika, że liczba ludności w ciągu kolejnych 15 lat zmniejszy się o 18 648 osób (do 174 767 osób) co stanowi spadek w stosunku do roku 2020 o 9,6%.

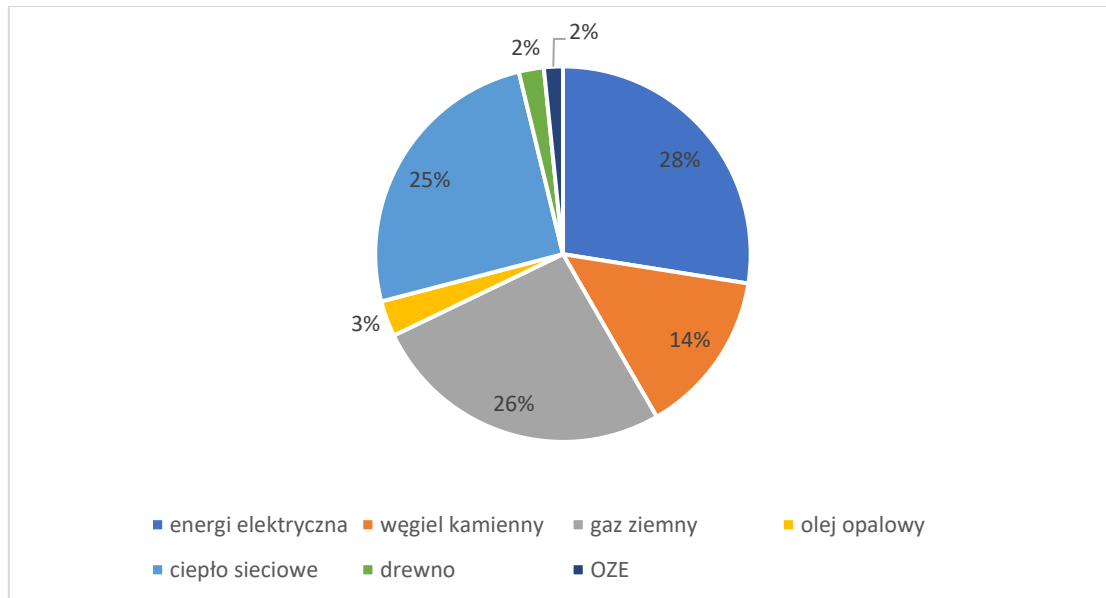

RYСУNEK 4 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA MIASTA KIELCE

Źródło danych: dane GUS

4.3.2. Energetyka

Miasto Kielce posiada sieć ciepłowniczą, gazową, oraz elektryczną. Do zaspokajania potrzeb ciepłych mieszkańców Kielc oprócz systemów sieciowych wykorzystywane są również inne źródła energii.

Bilans energii zużytej na potrzeby grzewcze i energię elektryczną dla Miasta Kielc w roku 2020 przedstawia poniższy Rysunek 5.



RYСУNEK 5 STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII NA TERENIE MIASTA KIELCE

Źródło danych: Dane z Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

System ciepłowniczy

Na terenie Kielc ciepło dostarczane jest przez:

- Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
- PGE Energia Ciepła S.A. Oddział elektrociepłownia w Kielcach.
- Zakład Energetyki Ciepłej Kieleckiej Spółdzielni Mieszkaniowej,
- Świętokrzyskie Centrum Onkologii.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. MPEC Sp. z o.o., jako największy i najnowocześniejszy dostawca ciepła sieciowego, realizuje zadania własne Gminy Kielce poprzez zapewnienie komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Priorytetem MPEC-u jest dostarczanie ciepła przyjaznego środowisku przy zapewnieniu mieszkańcom Miasta Kielce bezpieczeństwa i niezawodności dostaw energii cieplnej oraz zoptymalizowaniu kosztów dostaw. W ostatnich latach MPEC podejmował działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej i wykorzystania OZE, co równocześnie pozwoliło przedsiębiorstwu na uzyskanie znacznych oszczędności energii i redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń. Nadzór nad funkcjonowaniem miejskiego systemu ciepłowniczego usprawnia wdrożony przez spółkę w oparciu o normy ISO zintegrowany system zarządzania jakością, środowiskiem i bhp.

Mający prawie 150 km długości system ciepłowniczy zarządzany przez MPEC dostarcza ciepło na potrzeby ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i wentylacji, wytworzone w następujących ciepłowniach:

- ciepłownia Hauke Bosaka, zlokalizowana przy ul. Hauke-Bosaka 2a, zasila: os. Barwinek, Ściegiennego, os. Kochanowskiego, os. Bella Vista oraz tzw. rejon przemysłowy;
- PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłownia w Kielcach, zasila: os. Herby, os. Dolina Silnicy, os. Sady, os. Szydłówek, os. Uroczysko I i Uroczysko II, os. Na Stoku, os. Świętokrzyskie, os. Słoneczne Wzgórze, os. Nowy Bocianek, os. Bocianek, campus UJK, campus PŚK, os. Kościuszki, Szpital Miejski, Śródmieście (rejon al. IX Wieków, ul. Warszawskiej, ul. Żelazne, ul. Paderewskiego i Panoramicznej), Targi Kielce, os. Ślichowice I i os. Ślichowice II, os. Pod Dalnią, os. Zapiecek i Gwarków, os. Czarnów, os. Jagiellońskie, os. Podkarczówka, os. Chęcińskie
- ciepłownia Kieleckiej Spółdzielni Mieszkaniowej, zasila: Śródmieście (rejon ul. Zagórskiej, ul. Żeromskiego, ul. Kościuszki), os. Czarnockiego.

Obecnie systemy ciepłownicze pokrywają około 25% całkowitego zużycia energii w Kielcach.

PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłownia w Kielcach.

PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłownia w Kielcach jest największym producentem energii cieplnej w Kielcach. Elektrociepłownia zajmuje się także przesyłem i dystrybucją ciepła do części odbiorców z terenu Kielc. Elektrociepłownia zapewnia około 60% ciepła w całym rynku ciepła na terenie Kielc. Elektrociepłownia produkuje ponadto energię elektryczną w skojarzeniu z produkcją energii cieplnej.

System ciepłowniczy PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłownia w Kielcach składa się z jednego bloku węglowego o mocy cieplnej 140 MW, jednego bloku biomasowego o mocy 13,4 MW, czterech kotłów wodnych WR35 z których jeden ma moc 30 MW, a pozostałe 3 posiadają moc 29MW. Jednak na cele ciepłownicze działają tylko kotły zasilane węglem.

Urządzenia wytwórcze eksploatowane przez PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłowni w Kielcach dostosowywane są do coraz bardziej zaostrzonych rygorów emisyjnych poprzez modernizację urządzeń ograniczających emisję zanieczyszczeń. Wszystkie kotły współpracują z wysoko skutecznymi urządzeniami odpylającymi.

TABELA 4 ROCZNA ILOŚĆ ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANA PRZEZ PGE ENERGIA CIEPŁA S.A. ODDZIAŁ ELEKTROCIEPŁOWNIA W KIELCACH

Rodzaj zanieczyszczenia	Ilość zanieczyszczeń [Mg/rok]			
	2017	2018	2019	2020
Pył	134,5	150,9	152,77	81,26
SOx	796,1	795,27	759,40	630,932
NOx	381,9	349,62	334,36	295,36
CO	101,2	72,49	83,344	64,80
B(a)P	0,00042	0,00028	0,00008	0,00022

Źródło danych: KOBIZE

Ciepłownia Hauke Bosaka

Ciepłownia zlokalizowana przy ul. Hauke-Bosaka 2a ma największy udział w zapotrzebowaniu na moc wśród źródeł ciepła będących własnością Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. Instalacje grzewcze ciepłowni zostały zmodernizowane i są wyposażone w najnowocześniejsze systemy oczyszczania spalin. Spółka eksploatuje również sześć lokalnych kotłowni zasilających pojedyncze obiekty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono charakterystykę kotłów należących do MPEC.

TABELA 5 CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA CIEPŁOWNI HAUKE BOSAKA

Lokalizacja kotłowni	Ro uruchomienia/ modernizacji	Typ/rodzaj kotła	Moc kotła [MW]	Sprawność kotła [%]
Hauke Bosaka 2a	1984/2020	WR-5/WR-2,5M	2,941	85,0
	1976/2012	WR-5/WR-6M	7,059	85,0
	1976/2010	WLM-5/WR-8M	9,412	85,0
Czerwonego Krzyża 3	2001	Vitogas 100	0,120	89,0
Okrzei 9	2001	Paramat Simplex	0,225	82,5
Bodzentyńska 56	2001	Vitogas 100	0,108	81,0
Wesoła 31	2001	Vitogas 100	0,042	82,0
Zdrojowa 15	2001	Vitogas 100	0,06	80,0
Słowackiego 8/10	2004	Vitogas 100	0,095	85,0

Źródło danych: Dane MPEC

TABELA 6 ROCZNA ILOŚĆ ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANA PRZEZ CIEPŁOWNIE HAUKE BOSAKA

Rodzaj zanieczyszczenia	Ilość zanieczyszczeń [Mg/rok]			
	2017	2018	2019	2020
Pył	4,4	2,64	1,99	1,8
SOx	50,09	39,17	45,80	37,82
NOx	19,06	16,33	14,50	11,72
CO	15,22	36,58	17,40	8,77
B(a)P	0,01	0,0117	0,011	0,011

Źródło danych: KOBIZE

Zakład Energetyki Ciepłej Kieleckiej Spółdzielni Mieszkaniowej

System ciepłowniczy Kieleckiej Spółdzielni Mieszkaniowej składa się z dwóch niezależnych systemów zasilanych z kotłowni opalanych miałem węglowym o mocach zainstalowanych 15,43 MW w kotłowni WLM-I przy ul. Szczecińskiej 25 oraz 34,89 MW w kotłowni WLM-II przy ul. Żniwnej 5. Kotły eksploatowane przez Kielecką Spółdzielnię Mieszkaniową (KSM) są wyposażone w Multicyklon przelotowy MOS 15, baterię cyklonów 4x śred.760 oraz filtr workowy FP 64/2,0/70.

Kielecka Spółdzielnia Mieszkaniowa prowadzi działalność koncesjonowaną w zakresie :

- wytwarzanie ciepła, na podstawie koncesji udzielonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzja nr WCC/1235/3904/W/OŁO/2012/HZ z dnia 26.04.2012r.

- przesyłanie i dystrybucja ciepła, na podstawie koncesji udzielonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzja nr PCC/1195/3904/W/OŁO/2012/HZ z dnia 26.04.2012r.

Energia ciepła wyprodukowana w kotłowniach w 50% wykorzystywana jest na potrzeby centralnego ogrzewania własnych zasobów mieszkaniowych KSM, a pozostałe 50% pobierają obiekty przemysłowe, usługowe, użyteczności publicznej i inne obiekty zlokalizowane w pobliżu kotłowni na cele ogrzewania i ciepłej wody użytkowej i podgrzewania wody basenowej. W obszarze zasilanym przez KSM znajdują się poniższe kotłownie:

— Kotłownia WLM-I przy ul. Szczecińskiej oraz system ciepłowniczy

Ciepłownia jest wyposażona w dwie czynne jednostki kotłowe wysokotemperaturowe WLM-5 o mocy 5,815 MW każdy oraz zmodernizowana jednostką o mocy 3,8 MW. Aktualna łączna moc zainstalowana wynosi około 15,43 MW. Ciepłownia pracuje na potrzeby centralnego ogrzewania w sezonie grzewczym przy obliczeniowych parametrach czynnika grzewczego 124,5/72,5 °C w systemie regulacji jakościowej. Poza sezonem grzewczym kotłownia pracuje okresowo na potrzeby produkcji ciepłej wody użytkowej i podgrzewania wody basenowej.

Z kotłowni WLM-I przy ul. Szczecińskiej woda grzewcza wyprowadzona jest do odbiorców następującymi magistralami ciepłowniczymi:

- Magistrala w kierunku północnym wyprowadzona o średnicy początkowej 2xDN200, której maksymalne możliwości przesyłowe wynoszą 20MWt,
- Magistrala w kierunku południowym wyprowadzona o średnicy początkowej 2xDN250, której maksymalne możliwości przesyłowe wynoszą 12MWt.

Całkowita długość sieci wysokich parametrów wynosi 6002,5 m. Długość sieci niskich parametrów wychodząca z dwóch węzłów grupowych wynosi 1005,7 m.

Sieci ciepłe z kotłowni WLM-I wykonane były w latach 70- tych w technologii tradycyjnej, lecz od pewnego czasu sukcesywnie remontowane i wymieniane na sieć preizolowaną. Sieć ciepła z kotłowni Szczecińska 25 zasila 59 węzłów indywidualnych oraz 2 grupowe. W tym 51 węzłów jest eksploatowanych przez Kielecką Spółdzielnię Mieszkaniową, a 8 węzłów (indywidualnych) przez odbiorców zewnętrznych. Węzły indywidualne należące do KSM są węzłami wymiennikowymi płytowymi. Nowe węzły są wyposażone w regulację pogodową realizowaną w większości przez regulatory firmy „Satchwell”, a do pomiaru energii cieplnej służą ciepłomierze „Multical Kamstrup”.

TABELA 7 ROCZNA ILOŚĆ ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH PRZEZ KOTŁOWNIE WLM-I

Rodzaj zanieczyszczenia	Ilość zanieczyszczeń [Mg/rok]			
	2017	2018	2019	2020
Pył	3,5	3,93	3,80	3,55
SOx	63,78	30,54	32,32	39,15
NOx	15,97	22,46	20,2	20,39
CO	15,58	56,14	50,5	51,0
B(a)P	0,0097	0,0090	0,0080	0,0041

Źródło danych: KOBIZE

— Kotłownia WLM-II przy ul. Żniwnej oraz system ciepłowniczy

Ciepłownia wyposażona jest w sześć jednostek kotłowych wysokotemperaturowych, cztery kotły WLM-5 oraz dwa kotły WR-5 o łącznej mocy 34,89 MW. Ciepłownia pracuje na potrzeby centralnego ogrzewania, przy obliczeniowych parametrach czynnika grzewczego 124,5/72,5 °C w systemie regulacji jakościowej. Ponadto kotłownia pracuje okresowo na potrzeby produkcji ciepłej wody użytkowej i podgrzewania wody basenowej.

Z kotłowni WLM-II przy ul. Żniwnej woda grzewcza wyprowadzona jest do odbiorców następującymi magistralami ciepłowniczymi:

- Magistrala w kierunku północnym wyprowadzona o średnicy początkowej 2xDN300

- Magistrala w kierunku południowym wyprowadzona o średnicy początkowej 2xDN300. Całkowita długość sieci wysokich parametrów wynosi 8781,4 m. Długość sieci niskich parametrów wychodząca z 6 węzłów grupowych KSM wynosi 1324,7 m.

Sieć ciepła kotłowni Żniwna zasila 76 węzłów indywidualnych oraz 11 węzłów grupowych. W tym 36 węzłów indywidualnych i 6 grupowych należących do KSM (wszystkie są zmodernizowane na wymienniki płytowe), a 40 węzłów indywidualnych i 5 grupowych należy do odbiorców zewnętrznych.

TABELA 8 ROCZNA ILOŚĆ ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH PRZEZ KOTŁOWNIE WLM-II

Rodzaj zanieczyszczenia	Ilość zanieczyszczeń [Mg/rok]			
	2017	2018	2019	2020
Pył	8,60	6,63	6,69	6,89
SOx	91,85	53,86	57,23	70,05
NOx	46,86	44,88	40,88	38,07
CO	117,16	112,21	31,17	95,17
B(a)P	0,0187	0,0180	0,016	0,0152

Źródło danych: KOBIZE

Świętokrzyskie Centrum Onkologii, Ciepłownia Ś.C.O.

Ciepłownia Świętokrzyskiego Centrum Onkologii jest ciepłownią lokalną, wybudowaną dla potrzeb pobliskich obiektów służby zdrowia. Ś.C.O. posiada jedno źródło ciepła składające się z trzech kotłów parowych OR-10 o mocy 6,56 MW każdy. Wydajność każdego z kotłów wynosi 10 ton pary na godzinę przy ciśnieniu nominalnym 1,3 MPa. Kotły są również wyposażone w cyklony odpylające, a za nimi filtry workowe. Źródło ciepła Ś.C.O. ma ponad 100% rezerwę mocy.

TABELA 9 ROCZNA ILOŚĆ ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH PRZEZ CIEPŁOWNIE Ś.C.O.

Rodzaj zanieczyszczenia	Ilość zanieczyszczeń [Mg/rok]			
	2017	2018	2019	2020
Pył	5,4	2,99	2,60	1,46
SOx	59,65	34,26	44,17	28,47
NOx	26,63	23,79	24,00	22,24
CO	66,57	59,48	60,01	55,61
B(a)P	0,01	0,0095	0,0096	0,0089

Źródło danych: KOBIZE

Kotłownie lokalne i indywidualne

Pozostała część potrzeb ciepłych miasta pokrywana jest z kotłowni lokalnych, źródeł indywidualnych zasilanych paliwami kopalnymi i instalacji OZE.

System elektroenergetyczny

Miasto Kielce zaopatrywane jest w energię elektryczną z krajowego systemu linii energetycznych wysokiego napięcia, poprzez dwie stacje systemowe 220/110 kV „Radkowice” i „Piaski”. Na terenie Kielc znajdują się również główne punkty zasilania tzw. GPZ¹:

- GPZ Karczówka – trafo 110/15 – 2x25 MVA – H6 – ul. Podklasztorna;
- GPZ Niewachłów – trafo 110/15 – 2x25 MVA – H4 - ul. Batalionów Chłopskich;

¹ Opracowanie na podstawie danych PGE Dystrybucja

- GPZ Wschód – trafo 110/15 – 2x25 MVA – H4 - ul. Leszczyńska;
- GPZ KZWM – trafo 110/15 – 2x16 MVA – H4 – ul. Robotnicza;
- GPZ Południe – trafo 110/15 – 2x16 MVA – H4 – ul. Wojska Polskiego;
- GPZ Północ – trafo 110/15 – 2x16 MVA – H4 - Radomska;
- GPZ Piaski – trafo 110/15 – 2x25 MVA – 6 pól liniowych 2 pola transformatorowe 110/15, sprzęgło + trafo 220/110 – 160 MVA (własność PSE) - Sieje;

Niezawodność zasilania osiągnięta jest poprzez pracę 7 GPZ w układzie pierścieniowym 110 kV, jeden GPZ zasilany jest pierścieniową linią 220 kV oraz dwa GPZ zasilane z linii 110 kV spoza terenu gminy Kielce. Istnieje również GPZ ISKRA, który jest własnością odbiorcy i zawiera transformatory 110/15 – 2x16 MVA.

Linie wysokiego napięcia 110 kV eksploatowane są przez spółkę PGE Dystrybucja S.A. Na terenie miasta przebiegają linie wysokiego napięcia 110 kV. Podstawowe ciągi liniowe 110kV zasilające Miasto Kielce to:

- Radkowice (RAD) – Karczówka (KIK)– Niewachłów (KIN)– EC Kielce (KEC) – Kielce Piaski (KPK);
- Radkowice (RAD) – Browar Belgia (BRB) – Kielce Południe (KPD) – Kielce Wschód (KWS) – Kielce Północ (KIP) – Kielce Piaski (KPK);
- Kielce Piaski (KPK) – Chemar (KIA) – KZWM (KIZ) – Kielce Piaski (KPK);

Na prawie wszystkich liniach 110kV zabudowane są przewody o przekroju 240 mm², co pozwala, w przypadku wyłączenia pierwszej linii z ww. ciągów liniowych, na bezproblemowe przesłanie mocy z drugiej strony. W sytuacjach ekstremalnych występuje małe zagrożenie wystąpienia przerw w dostarczaniu energii elektrycznej dla terenu Miasta Kielce. Układ zasilania aglomeracji Kielc należy uznać za dobry pod względem pewności zasilania. Stan techniczny wszystkich linii wysokiego napięcia jest również oceniany jako dobry.

Z informacji uzyskanych od PGE Dystrybucja długość sieci elektroenergetycznych w 2021 na obszarze miasta Kielce w podziale na rodzaj przedstawia się następująco:

- linie kablowe 110 kV - 1,7 km
- linie napowietrzne 110 kV - 40,6 km
- linie napowietrzne SN(15 kV) – 113 km
- linie kablowe SN (15 kV) – 403 km
- linie napowietrzne nN – 400 km

Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższej tabeli przedstawiono ilość energii dostarczonej do odbiorców w latach 2016-2021. Miasto Kielce systematycznie się rozbudowuje, co można zaobserwować po zwiększającej się liczbie odbiorców energii elektrycznej. W latach 2016-2020 liczba odbiorców zwiększyła się o 0,5%, natomiast zużycie energii spadło o 8% (52 746,8 MWh) w porównaniu roku 2020 do 2016.

TABELA 10 LICZBA ODBIORCÓW I ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Taryfa	liczba odbiorców [szt.]					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021(I półrocze)

G1x	91 813	91 935	92 053	92 098	92 137	92 173
C1x	3 203	3 217	3 249	3 275	3 281	3 312
C2x	382	382	383	384	385	385
B	430	432	432	433	434	434
A2x	2	2	2	2	2	2
Ogółem	95830	95968	96119	96192	96239	96306
Taryfa	Zużycie energii [MWh]					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021(I półrocze)
G1x	169 051,4	167 257,1	169 374,5	171 315,4	173 425,1	88 305,59
C1x	54 330,07	52 904,32	53 735,84	53 927,74	33735,48	19 587,44
C2x	59 510,79	59 805,48	59 734,85	59 905,63	52664,87	26 432,46
B	207 881,5	208 517,7	20 653,36	19 854,57	187 783,4	94 573,73
A2x	115 403,9	116 999,1	129 181,8	116 616,8	105 821,9	63 444,52
Ogółem	606 177,6	605 483,8	432 680,4	421 620,1	553 430,8	292 343,7

Źródło danych: PGE Dystrybucja

Powyżej przedstawione zużycia przedstawione w podziale na taryfy, klasyfikowane są następująco:

G1 – odbiorcy zużywający energię elektryczną odpowiednio w/na potrzeby: gospodarstw domowych, pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych, lokali o charakterze zbiorowego zamieszkania, oświetlenia w budynkach mieszkalnych;

C1, C2 – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia;

B1, B2 – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;

A2 – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia.

Na podstawie powyższej tabeli można zaobserwować że największy wzrost wśród liczby odbiorców występuje w taryfie G1. Jest to związane z powstawaniem nowych gospodarstw domowych. Jednak zużycie prądu dla tej taryfy nie jest najwyższe. Największe zużycie jest odnotowane dla odbiorców zasilanych z sieci średniego napięcia.

TABELA 11 LICZBA ODBIORCÓW I ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ OBIORCÓW GPP CHEMAR

Taryfa	liczba odbiorców					
	2016	2017	2018	2019	2020	do lipca 2021
b23	6	6	5	5	4	4
c22a	13	14	14	13	11	11
c11	8	10	10	13	12	11
razem	27	30	29	31	27	26
Taryfa	ilość energii [MWh]					
	2016	2017	2018	2019	2020	do lipca2021
b23	4382,993	5054,604	4594,903	4541,152	3572,333	2443,073
c22a	11791,739	12541,56	11759,578	8999,771	8213,396	4682,657
c11	297,539	304,243	361,483	340,108	306,337	178,525
razem	16472,271	17900,407	16715,964	13881,031	12092,066	7304,255

Źródło danych: CHEMAR

Źródła wytwarzania energii elektrycznej

Energia elektryczna na teren Miasta Kielce jest wytwarzana w dwóch generatorach kogeneracyjnych o mocy elektrycznej 10,6 MVA i 6,3 MVA. Generatory należą do PGE Dystrybucja S.A. Jednak jest to tylko część energii dostarczanej do mieszkańców. Pozostała energia elektryczna dostarczana jest z ogólnopolskich sieci elektroenergetycznych.

System gazowniczy

Miasto Kielce zaopatrywane jest w gaz ziemny o wartości opałowej około 8 500 kcal/m³ z krajowego systemu magistralnych gazociągów dalekosiężnych, dwoma gazociągami dosyłowymi wysokiego ciśnienia doprowadzonymi od strony północnej z miejscowości Parszów i od strony południowej z miejscowości Zborów k/ Buska. Z dwóch stacji redukcyjnych I-go stopnia gaz wyprowadzony jest magistralnymi gazociągami średniego ciśnienia do stacji redukcyjnych II-go stopnia lub do istniejącej sieci rozdzielczych gazociągów średniego ciśnienia².

Centrum Kielc zgazyfikowane jest w 100%. Najstąbiej zgazyfikowane są obszary południowe i zachodnie Miasta Kielce. Istnieją jednak możliwości techniczne budowy sieci gazowej na przedmiotowych obszarach. Budynki w centrum miasta zasilane są z sieci gazowej niskiego ciśnienia natomiast pozostała część Kielc zasilana jest z sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach na terenie Miasta Kielce posiada sieć gazową wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia. Długości poszczególnych sieci przedstawia poniższa tabela.

TABELA 12 DŁUGOŚCI SIECI GAZOWEJ

	Długość sieci gazowej n/c [km]	Długość sieci gazowej ś/ć [km]	Długość sieci gazowej w/c [km]	stacje gazowe [szt.]	zestawy gazowe na przyłączy [szt.]
2016	351,2	184	1,2	59	11
2017	356,5	191,3	1,2	59	12
2018	366,1	197,2	1,2	59	13
2019	371,2	204	1,2	62	16
2020	373,7	210,5	1,2	63	20

Źródło danych: PSG

Gazociągi rozdzielcze średniego i niskiego ciśnienia zasilają dwie stacje dystrybucyjne zlokalizowane w:

- ul. Loefflera - przepustowość 20 tys. m³/h;
- Mójcza - przepustowość 25 tys. m³/h.

Stacja redukcyjno-pomiarowa I-go stopnia zlokalizowana przy ulicy Loefflera zasilana jest z gazociągu Parszów – Kielce, natomiast stacja zlokalizowana w Mójczy z gazociągu Zborów – Kielce.

²opracowano na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kielce uchwalone uchwałą Nr 580/2000 Rady Miasta Kielce z dnia 26 października 2000 r. wraz ze zmianami, do zmiany Nr 12 wprowadzoną uchwałą Nr LXVII/1217/2014 z dnia 6 listopada 2014 r.

Ponadto nadmieniamy, że na terenie Miasta Kielce usytuowanych jest 11 stacji dystrybucyjnych II stopnia. Stacje gazowe II-go stopnia na terenie Miasta Kielce połączone są pierścieniowo siecią dystrybucyjną n/c, co zwiększa pewność i niezawodność dostaw paliwa gazowego. Poziom wykorzystania stacji gazowych II st. w lecie to ok. 30% przepustowości, w okresie zimowym 70-80% przepustowości.

Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego

CHEMAR Spółka Akcyjna w Kielcach spełniając warunki obowiązujących przepisów i ustawy „Prawo energetyczne” uzyskała w 2001 roku koncesję na działalność gospodarczą na ściśle określonym obszarze rynku paliw gazowych, w segmentach jego dystrybucji i obrotu.

Zakres działalności określają warunki objęte koncesją. Przedsiębiorstwo na podstawie zapisu koncesji nr PPG/65/9902/W/2/2001/AS z dn. 25.11.2001r. z późniejszą zmianą DPG/65-ZTO/9902/W/OŁO/2010/JG/907 z dnia 11.08.2010r. oraz zmianą z dnia 17.08.2020 nr: OKA.4112.1.2020.JAd w sprawie wydłużenia okresu obowiązywania koncesji do dnia 31.12.2030, nabyło uprawnienia do prowadzenia działalności gospodarczej „na dystrybucję paliw gazowych” własnymi sieciami na obszarze miasta Kielce, na terenie zakładu i bliskim jego sąsiedztwie.

TABELA 13 ILOŚĆ SPRZEDANEGO GAZU ORAZ LICZBA ODBIORCÓW W LATACH 2016-2021

[MWh]	ilość [MWh]	liczba odbiorców
2016	8287,46	6
2017	10614,90	7
2018	7483,06	6
2019	5028,87	6
2020	5159,16	6
2021	3381,21	5

Źródło danych: PGNiG

Ze względu na brak informacji od PSG dotyczącej zużycia gazu na terenie Miasta, poniżej przedstawiono zużycie gazu od największego sprzedawcy jakim jest PGNiG.

TABELA 14 ZUŻYCIE GAZU PRZEZ ODBIORCÓW PGNIG

Rok	Liczba obiorców gazu [szt.]				
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2016	58926	56820	404	1694	8
2017	58925	56791	398	1731	5
2018	59253	57020	401	1829	3
2019	60397	58509	301	1584	3
2020	59881	57992	301	1584	4
Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2016	487892,4	328343,1	40515	118858,6	175,7
2017	509321,1	320032,8	57013,6	132180,1	94,6
2018	519341,6	308684,2	83519	127087,1	51,3

2019	531177,8	318327,7	87976,9	124826,8	46,4
2020	535207,2	328745,1	84754,2	121671,3	36,6

Źródło danych: PGNiG

Magistralne gazociągi dosyłowe

Obecnie miejski system gazowniczy zasilany jest magistralnymi gazociągami dosyłowymi z dwóch kierunków:

- od strony północnej, gazociągiem wysokiego ciśnienia DN250 Parszów – Kielce, będącym odgałęzieniem dalekosiężnego gazociągu magistralnego Sandomierz – Ostrowiec Świętokrzyski – Radom – Warszawa, doprowadzonym do stacji redukcyjno – pomiarowej I-go stopnia przy ul. Loefflera . Przepustowość gazociągu wykorzystana jest w całości.
- od strony południowej, gazociągiem wysokiego ciśnienia DN300, Pn 6,3 MPa Zborów – Busko - Kielce, doprowadzonym do stacji redukcyjno – pomiarowej I-go stopnia zlokalizowanej na terenie Gminy Daleszyce, przy granicy miasta, w rejonie miejscowości Mójcza. Przepustowość gazociągu nie jest wykorzystana w całości m.in. ze względu na ograniczone możliwości wyprowadzenia gazu z istniejącej stacji redukcyjno-pomiarowej „Mójcza” do miejskiego systemu gazowniczego oraz opóźnienia realizacji jego dalszego odcinka w kierunku północnym, do stacji redukcyjno pomiarowej na terenie Gminy Masłów³.

Główne stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia

Miejski system gazowniczy zasilany jest magistralnymi gazociągami średniego i niskiego ciśnienia wyprowadzonymi z dwóch stacji redukcyjno – pomiarowych I-go stopnia. Są to:

- Stacja redukcyjno – pomiarowa z instalacją do nawaniania gazu, oddana do eksploatacji w 1969 r. w północnej części miasta, na terenie Zakładu Gazowniczego Kielce przy ul. Loefflera o przepustowości 20 tys. m³/h;
- Stacja redukcyjno – pomiarowa zlokalizowana na wydzielonej działce na terenie Gminy Daleszyce, przy południowej granicy miasta o przepustowości 25 tys. m³/h⁴.

Magistralne gazociągi średniego i niskiego ciśnienia

Ze stacji redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia gaz rozprowadzony jest siecią magistralnych gazociągów średniego ciśnienia do stacji redukcyjnych II-go stopnia, rozmieszczonych na terenie miasta, w rejonach skoncentrowanych rozbiórów. System gazociągów średnioprężnych zbudowany w układzie pierścieniowo – promienistym, tworzą następujące gazociągi:

- gazociąg z rur stalowych Ø350 mm od stacji redukcyjno – pomiarowej przy ul. Loefflera;
- śródmiejski pierścień gazociągów średnioprężnych zasilany w/w gazociągiem Ø350 mm oraz od niedawna gazociągiem z rur PE Ø400 mm wyprowadzonym ze stacji redukcyjno – pomiarowej „Mójcza”.

Z pierścienia śródmiejskiego zasilane są stacje redukcyjne II-go stopnia, pozostałe magistralne gazociągi średnioprężne funkcjonują w układzie promienistym.

³ źródło: opracowano na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kielce uchwalone uchwałą Nr 580/2000 Rady Miasta Kielce z dnia 26 października 2000 r. wraz ze zmianami, do zmiany Nr 12 wprowadzoną uchwałą Nr LXVII/1217/2014 z dnia 6 listopada 2014 r.

⁴ źródło: opracowano na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kielce uchwalone uchwałą Nr 580/2000 Rady Miasta Kielce z dnia 26 października 2000 r. wraz ze zmianami, do zmiany Nr 12 wprowadzoną uchwałą Nr LXVII/1217/2014 z dnia 6 listopada 2014 r.

Stacje redukcyjne II-go stopnia; miejski system gazowniczy, za wyjątkiem peryferyjnych osiedli zabudowy jednorodzinnej, tworzy sieć gazociągów niskoprężnych, zasilana ze stacji redukcyjnych gazu II-go stopnia. Sieci niskiego ciśnienia pracują na ciśnieniu 2,0 kPa i są wyprowadzone ze stacji redukcyjno pomiarowych II-go stopnia. Ich zadaniem jest dostawa gazu bezpośrednio do odbiorców z wykorzystaniem przyłączy do poszczególnych odbiorców.

Odnawialne Źródła Energii

Na energię odnawialną składają się następujące źródła jej pozyskiwania: energia wody, energia z biomasy, energia wiatru, słońca, geotermalna oraz pochodząca z biogazu.

Energia wodna

Obecnie na terenie Miasta Kielce nie występują elektrownie wodne w związku z bardzo niewielkim potencjałem przepływających przez Miasto cieków wodnych. Cieki wodne przepływające przez obszar Miasta nie stanowią wystarczającego źródła do budowy średnich i dużych elektrowni wodnych. Potencjalnie istniejąca na terenie Miasta instalacja zbudowana na Zalewie Kieleckim na rzece Silnica mogła by być źródłem energii wodnej, jednak ilość energii elektrycznej wytworzonej w ewentualnie wybudowanej tam małej elektrowni byłaby nieduża. Mogłaby ewentualnie wystarczyć na pokrycie zapotrzebowania na energię obiektów tam wybudowanych.

Energia z biomasy

Biomasa stanowi biopaliwo stałe, które wykorzystywane jest głównie w bezpośrednich procesach spalania. Na terenie miasta uruchomiony został kocioł na biomasę, zlokalizowany w Elektrociepłowni Kielce, wykorzystujący jako paliwo głównie zrębki drzewne.

Energia wiatru

Na terenie miasta Kielce w obecnej chwili nie ma zainstalowanych elektrowni wiatrowych. Tego typu inwestycje nie są planowane, nie zwiększyłyby one bezpieczeństwa energetycznego i nie miałyby istotnego znaczenia w bilansie energetycznym miasta. Stosowne wydaje się natomiast tworzenie instalacji wiatrowych w gminach ościennych.

Energia słoneczna

Rozkład promieniowania słonecznego w cyklu rocznym jest w Polsce bardzo zróżnicowany i jego maksimum przypada na okres wiosenno-letni. Taki rozkład powoduje, że wykorzystanie energii słonecznej może być jedynie częścią całości systemu produkcji energii, konieczne jest uzupełnianie energii z innych źródeł.

Na terenie Miasta Kielce występują głównie pojedyncze instalacje wykorzystujące energię słoneczną, które nie tworzą systemów energetycznych. Budynki, na których zainstalowane są kolektory słoneczne jak i/lub ogniwa fotowoltaiczne to m.in. budynki administracji publicznej (tj. żłobki, przedszkola, szkoły, budynki sakralne), budynki biurowe, usługowe, hotele oraz domy jednorodzinne i wielorodzinne.

Energia geotermalna

Na terenie Kielc dotychczasowe badania wykazały brak wystarczająco wydajnych złóż do wykorzystania ciepła z głębi Ziemi, dlatego pokrycie potrzeb cieplnych miasta z tego źródła nie jest możliwe. Zalecane i promowane natomiast jest wykorzystanie energii geotermalnej płytkiej, którą zagospodarowuje się poprzez instalacje pomp ciepła (mają one znaczenie w obiektach zabudowy jednorodzinnej).

Obecnie w Kielcach funkcjonują 2 instalacje geotermalne zlokalizowane na terenie Kieleckiego Parku Technologicznego.

Energia z biogazu

W okolicy Kielc biogaz jest zagospodarowywany w komunalnej oczyszczalni ścieków Sitkówka i na składowisku odpadów w Promniku. Duże odległości do powyższych obiektów powodują, że zasilanie miasta w energię ciepłą powstałą z biogazu jest niemożliwe, natomiast energia elektryczna powstała np. na składowisku odpadów jest kierowana do sieci.

4.3.3. Oświetlenie

Na terenie Miasta energia elektryczna wykorzystywana jest do oświetlenia ulic, terenów zielonych, osiedli mieszkaniowych oraz parków i skwerów. W 2020 roku na terenie miasta było zainstalowanych 17 586 opraw oświetleniowych o łącznej mocy 2,3 MW będących własnością Miasta Kielce. Poniżej przedstawiono dokładny podział oświetlenia ulicznego w podziale na liczbę i rodzaj opraw.

TABELA 15 LICZBA I RODZAJ OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO⁵

rodzaj oprawy	liczba opraw						suma
	[szt.]						[szt.]
	70 W	100 W	125 W	150 W	250 W	400 W	
sodowe			1 140		796	43	1 979
rtęciowe	1 868	3 483		3 076	2 725	91	11 243
led i energooszczędne	3 223	926	180	35			4 364
suma	5 091	4 409	1 320	3 111	3 521	134	17 586

Źródło danych: Dane UM Kielce

Ze względu na przeprowadzane modernizacje oświetlenia wzrasta liczba opraw ledowych i energooszczędnych, oraz spada zużycie energii na oświetlenie uliczne, które w roku 2020 wyniosło 8 944 MWh.

Oprócz oświetlenia należącego do Miasta na terenie miasta znajdują się też oprawy będące własnością np. spółdzielni, wspólnot mieszkaniowych.

4.3.4. Jakość powietrza

Na terenie Miasta Kielce badania i ocena jakości powietrza dokonywana jest w ramach państwowego monitoringu środowiska, który prowadzony jest przez GIOŚ w Kielcach. Na podstawie zebranych wyników badań, dokonywana jest roczna ocena jakości powietrza w strefie. Poniżej przedstawiono ocenę jakości powietrza dla Miasta Kielce, którą wykonano dla lat 2017-2020. Dokonana ona została pod kątem spełnienia ustanowionych wymagań mających na celu ochronę zdrowia. Do kryteriów tych należą:

- poziom SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5}⁶ i zawartości ołowiu Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀ w powietrzu,

⁵ Opracowanie na podstawie danych MZD w Kielcach

⁶ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy rozszerzyła obowiązków oceny jakości powietrza w krajach członkowskich

- poziom As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM10.

W województwie świętokrzyskim ocena jakości powietrza w latach 2017-2020 wykonywana była w zależności od ustanowionych stref. Wyróżnia się tu strefę Miasta Kielce oraz strefę świętokrzyską.

Wynikowe klasy jakości powietrza dla Miasta Kielce w latach 2017-2020 dla poszczególnych zanieczyszczeń strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, przedstawione zostały w poniższej tabeli.

TABELA 16 KLASA STĘŻEŃ POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ W STREFIE MIASTA KIELCE

rok	klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia ludzi											
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5	O ₃ *
2017	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	C	A
2018	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A	A
2019	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A	A/C1
2020	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A

Opis poszczególnych klas powietrza zastosowanych w powyższej tabeli przedstawiony został poniżej:

- klasa A – poziom stężeń zanieczyszczeń nie przekracza wartości docelowych/dopuszczalnych. Prowadzenie działań na rzecz poprawy jakości powietrza nie jest wymagane;
- klasa C – poziom stężeń zanieczyszczeń przekracza wartości dopuszczalne/docelowe, powiększone o margines tolerancji. Występuje tu konieczność określenia obszarów przekroczeń oraz opracowania programu ochrony powietrza. Należy dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnych;
- klasa C1, C2 – poziom pyłu zawieszonego PM2,5 przekracza wartości dopuszczalne dla fazy II (podział na klasy C1 oraz C2 wprowadzony został ze względów praktycznych i jest związany z gromadzeniem wyników danych oceny rocznej).

Dokumentem nadrzędnym Miasta Kielce, który ma na celu poprawę jakości powietrza, a tym samym jakości życia i zdrowia mieszkańców jest dokument pn.: „Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Kielce” przyjęty uchwałą Nr XXXIX/758/2021 Rady Miasta Kielce.

Podstawą opracowania Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Kielce jest Uchwała Nr XXII/291/20 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie określenia „Programu Ochrony Powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych”, dalej POP. Nadrzędnym celem POP jest poprawa jakości powietrza w strefach województwa świętokrzyskiego w celu osiągnięcia właściwych standardów, a także Krajowego Celu Redukcji Narażenia poprzez realizację zintegrowanej polityki ochrony powietrza. Aktualizacja POP została opracowana ze względu na występujące przekroczenia standardów jakości powietrza w strefach województwa świętokrzyskiego oraz konieczność osiągnięcia określonego Krajowego Celu Redukcji Narażenia.

Zaplanowano następującą strukturę zmian systemów grzewczych: podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej - 1 %, ogrzewanie gazowe – 90%, urządzenia zasilane OZE (pompy ciepła) – 5%, ogrzewanie elektryczne - 4%. Przedstawiona w programie założona struktura zmian systemów

o pył zawieszony PM2,5. Przeprowadzona ocena wstępna za lata 2004-2008 w zakresie pyłu PM2,5 opierała się wyłącznie na wynikach pomiaru pyłu zawieszonego PM10, przeliczanego na pył PM2,5.

grzewczych może ulec zmianie w zależności od zainteresowania mieszkańców oraz wymagań programów, z których będzie można pozyskać środki ich na realizację.

Realizacja i monitoring działań objętych Programem Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Kielce nie tylko spowoduje pełnienie obowiązku prawnego, ale przede wszystkim obniżenie emisji zanieczyszczeń, a tym samym poprawę komfortu i jakości życia mieszkańców miasta⁷.

4.3.5. Transport

Miasto Kielce stanowi ważny węzeł drogowy w województwie świętokrzyskim, przez które przebiegają drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne i wewnętrzne. Najistotniejszym elementem kieleckiej sieci dróg są trzy drogi krajowe:

- droga ekspresowa S7: Straszyn - Gdańsk - Nowy Dwór Gdański - Elbląg - Ostróda - Olsztynek - Nidzica - Mława - Płońsk - Zakroczym - Nowy Dwór Mazowiecki - Łomianki - Warszawa - Grójec - Radom - Skarżysko-Kamienna - Suchedniów - Kielce - Chęciny - Jędrzejów - Kraków - Myślenice - Lubień - Rabka,
- droga krajowa 73: Wiśniówka - Kielce - Morawica - Busko-Zdrój - Szczucin - Dąbrowa Tarnowska - Tarnów - Pilzno - Jasło,
- droga krajowa 74/S74: Walichnowy - Wieluń - Bełchatów - Piotrków Trybunalski - Sulejów - Żarnów - Kielce - Łągów - Opatów - Annopol - Kraśnik - Janów Lubelski - Frampol - Gorajec - Szczebrzeszyn - Zamość - Hrubieszów - Zosin - granica z Ukrainą.

Wśród dróg wojewódzkich przebiegających przez Kielce wyróżnia się:

- drogę wojewódzką 745: Kielce - Masłów - Radlin,
- drogę wojewódzką 761: Kielce - Piekoszów,
- drogę wojewódzką 762: Kielce - Chęciny - Małogoszcz,
- drogę wojewódzką 764: Kielce - Suków - Raków - Staszów - Połaniec - Tuszów Narodowy,
- drogę wojewódzką 786: Częstochowa - Św. Anna - Koniecpol - Włoszczowa - Łopuszno - Ruda Strawczyńska - Kielce.

Drogi powiatowe, gminne i wewnętrzne stanowią łącznie najliczniejszą grupę dróg w Kielcach. Jednostką organizacyjną, która odpowiada za zarządzanie drogami znajdującymi się w granicach Miasta Kielce jest Miejski Zarząd Dróg w Kielcach. W obrębie zarządzania MZD są zarówno drogi miejskie, jak i przebiegające przez teren miasta drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe.

Zgodnie z danymi Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców w 2020 r. na terenie Miasta Kielce zarejestrowanych było 114 776 samochodów osobowych, gdzie samochody napędzane silnikami spalinowymi stanowiły ponad 85% wszystkich samochodów osobowych (zasilane benzyną 52%, zasilane olejem napędowym 33,3%), pozostałe to przede wszystkim zasilane gazem LPG. W ostatnim czasie odnotowuje się również wzrastającą liczbę samochodów elektrycznych zarejestrowanych w Kielcach.

Samochody osobowe mają największy udział w natężeniu ruchu drogowego, co przekłada się na najwyższy udział w emisjach zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu drogowego.

Transport kolejowy

Kielce stanowią istotny człon wojewódzkiego i międzynarodowego węzła kolejowego – zarówno w transporcie kolejowym osobowym jak i towarowym.

⁷ źródło: „Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Kielce”.

Na terenie Kielc znajdują się trzy stacje kolejowe:

- Kielce (dworzec kolejowy),
- Kielce – Białogon,
- Kielce – Herbskie

oraz cztery przystanki:

- Kielce – Ślichowice,
- Kielce – Czarnów,
- Kielce – Słowik,
- Kielce – Piaski.

Przez Miasto przebiegają następujące linie kolejowe:

- nr 8 relacji Warszawa (Zachodnia) – Kraków (Główny),
- nr 61 relacji Kielce – Fosowskie,
- nr 73 relacji Sitkówka – Nowiny – Busko Zdrój.

Transport publiczny

Transport publiczny w Kielcach opiera się na przewozie pasażerów komunikacją autobusową, a także w mniejszym stopniu kolejową.

Obsługa pasażerów komunikacją autobusową swoim zasięgiem obejmuje miasto oraz obszar podmiejski. Rozwój przestrzenny miasta oraz jego funkcjonalne powiązanie z gminami sąsiadującymi wymagają wprowadzania rozwiązań w obszarze infrastruktury transportowej, w tym drogowej ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań umożliwiających priorytetowe i bezkolizyjne poruszanie się autobusów. Dla miast takich jak Kielce, które nie posiadają transportu szynowego, najefektywniejszym rozwiązaniem jest realizacja wysokiej jakości korytarzy autobusowych (wraz z wydzielonymi pasami i jezdniami dla transportu publicznego), oraz zwiększanie konkurencyjności transportu miejskiego. Projekty realizowane w Kielcach służą lepszej mobilności mieszkańców, skróceniu czasu podróży i priorytetowemu traktowaniu autobusów komunikacji publicznej.

Na tabor komunikacji zbiorowej w Kielcach składa się 192 autobusów należących do Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji w Kielcach. W komunikacji miejskiej jeździ 25 autobusów hybrydowych. Modele o najniższych normach emisji spalin są stopniowo wycofywane i zastępowane nowymi pojazdami.

TABELA 17 POJAZDY KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

Pojazdy Nazwa typu	Pojazdy Ilość
LAZ	1
MAZ	20
Temsa	24
Solaris Urbino 10	5
Solaris Urbino 18	30
Solaris Urbino 12	81
Solaris Urbino 15	1

Solaris Urbino 18 Hybrid	10
Solaris Urbino 12 Hybrid	15
Mercedes-Benz Conecto	4
Mercedes-Benz Citaro	1

Sukcesywnie od kilku lat podnoszona jest jakość usług transportu publicznego m.in. poprzez budowanie nowych buspasów, preferencji na skrzyżowaniach dla pojazdów komunikacji miejskiej oraz wyposażanie przystanków w elektroniczne tablice informacyjne co wpłynie na poprawę jakości podróży dzięki przekazywanym w czasie rzeczywistym informacjom o czasach odjazdów najbliższych autobusów, planowanych zmianach rozkładów jazdy, objazdach itp.

Transport rowerowy

Na terenie Miasta Kielce występuje kilkanaście ścieżek rowerowych o łącznej długości około 70 kilometrów, przeznaczonych dla początkujących rowerzystów, jak i dla miłośników kolarstwa górskiego.

W celu zapewnienia ciągłości ruchu rowerowego, Miasto Kielce sukcesywnie rozbudowuje sieci ścieżek rowerowych wraz z dostosowaniem jej do przejazdów przez jezdnię z uwzględnieniem miejsc bezpiecznego parkowania rowerów. Realizacja dróg dla rowerów w ciągu ulic Kielc pozwala na budowę spójnego systemu dróg dla rowerów będących podstawą dla realizacji systemu komunikacji rowerowej. Rozwój infrastruktury rowerowej umożliwi stały wzrost udziału podróży niezmotoryzowanych w ogólnej ich liczbie.

Realizacja projektu „Kielecki Rower Miejski” przyczyni się do szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem na terenie miasta, promocji zdrowego stylu życia, a przede wszystkim wzrost udziału ruchu rowerowego w ogólnej liczbie podróży będzie przyczyniał się do obniżenia poziomu CO₂.

4.3.6. Gospodarka odpadami

Nadzór nad realizacją usługi odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości na terenie miasta Kielce sprawuje Wydział Gospodarki Komunalnej i Środowiska.

Usługę odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych położonych na terenie miasta świadczy firma zewnętrzna wyłoniona w drodze przetargu.

Selektywną zbiórką odpadów na terenie Kielc objęta jest zabudowa jednorodzinna, firmy, przedsiębiorstwa i budynki użyteczności publicznej. Zbiórka prowadzona jest w systemie workowym. Mieszkańcy posiadają kosze na odpady zmieszane, a także worki: żółty, zielony i brązowy. Do worków żółtych wyrzucane są: papier, plastik, metale i opakowania wielomateriałowe. Zielony worek przeznaczony jest na odpady szklane, a brązowy na odpady zielone.

Szczegółowe zasady postępowania z odpadami komunalnymi w Kielcach są opisane w „Regulaminie utrzymania czystości i porządku na terenie Miasta Kielce” z dnia 28 listopada 2019 r.).

W roku 2020 z terenu Miasta Kielce odebrano 200 301 ton zmieszanych odpadów komunalnych.⁸

Dla Miasta Kielce i otaczających gmin została zrealizowana inwestycja - Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Promniku (otwarcie w 2017 roku). Zakład ten stanowi podstawę systemu gospodarki odpadami w mieście. Realizacja inwestycji była konieczna, by ograniczyć ilość odpadów ulegających

⁸ Analiza stanu gospodarki odpadami za rok 2020.

biodegradacji trafiających na składowiska. Projekt miał na celu osiągnięcie zarówno polskich, jak i europejskich standardów i norm dotyczących

gospodarki odpadami. Instalacja opiera się na technologii mechaniczno-biologicznego przetwarzania strumienia zmieszanych odpadów komunalnych, a także odpadów pochodzących ze zbiórki selektywnej. W ramach zrealizowanego projektu przewidziano również produkcję paliwa alternatywnego, odzysk metanu z beztlenowej fermentacji odpadów, a w efekcie odzysk energii elektrycznej i ciepłej. Moc przerobowa instalacji to 30 Mg/h, a maksymalna przepustowość roczna odpadów to 120 000 Mg/rok.

4.4. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie analizy uwarunkowań lokalnych, stanu istniejącego oraz pozyskanych danych, należy wyróżnić następujące obszary problemowe, w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju:

1. Energetyka – sieci energetyczne, systemowe źródła energii.
2. Budownictwo i mieszkalnictwo – stan budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.
3. Drogi i transport – natężenie ruchu.
4. Jakość powietrza – przekroczenia norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

4.4.1. Energetyka

Za identyfikację obszarów problemowych w zakresie bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców Kielc odpowiada dokument strategiczny – Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (aktualizacja 2021 r.)

Na podstawie analiz stanu obecnego zidentyfikowano następujące problemy w zakresie energetyki:

- niska skala wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- wysoki poziom niskiej emisji pochodzący z indywidualnych systemów grzewczych, obserwowany głównie w okresie zimowym;
- brak dywersyfikacji źródeł energii elektrycznej i ciepłej o znaczeniu systemowym w postaci alternatywnych źródeł energii.

OZE

Aktualnie wykorzystanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie miasta jest niewielkie, sprowadza się do produkcji ciepła i energii elektrycznej w bloku energetycznym zainstalowanym w EC Kielce, a także indywidualnego wykorzystania głównie układów solarnych i pomp ciepła w domach jednorodzinnych. Obecnie udział OZE w końcowym zużyciu energii na terenie Miasta Kielc wynosi około 4%.

System ciepły

Zapewnione jest dostateczne bezpieczeństwo dostaw ciepła przy wykorzystaniu istniejących systemów energetycznych Miasta.

Mając na uwadze uwagę przyszły rozwój sieci, najkorzystniejszym wariantem byłoby ustanowienie EC Kielce podstawowym źródłem ciepła dla systemu, w celu utworzenia jednolitego systemu ciepłowniczego. W perspektywie końca roku 2022 obiekty zasilane przez MPEC w ciepło wytwarzane obecnie w ciepłowni KSM zostaną przyłączone do systemu zasilanego przez EC Kielce – już

korzystającego m.in. z bloku biomasowego, a do końca 2023 roku mającego osiągnąć status efektywnego systemu ciepłego.

MPEC planuje dalszą rozbudowę miejskiego systemu ciepłowniczego w celu podłączania nowych odbiorców – zarówno już istniejących obiektów, jak i budowanych.

Elektroenergetyka

System elektroenergetyczny w obecnej chwili nie wymaga wzmocnienia pewności zasilania na żadnym z obsługiwanych obszarów. Korzystne w tym aspekcie są zastosowane układy pętlowe oraz powiązania między stacjami zasilającymi. Wyjątkiem jest GPZ Kielce Piaski, gdzie przewiduje się wykonanie połączenia ze stacją Radkowice. Wykonywana jest systematyczna modernizacja sieci i stacji transformatorowych, a stan ogólny sieci i stacji jest uznawany jako dobry.

System gazowy

Stan techniczny stacji i gazociągów jest uznawany jako dobry. Na etapie realizacji jest przebudowa stalowych sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia na sieć gazową z rur PE. Realizowane są obecnie zadania poprawiające przepustowość systemu i umożliwiające dalszą rozbudowę sieci dystrybucyjnej dla Miasta Kielce. Stopień gazyfikacji Miasta wynosi około 80% i wykazuje tendencję wzrostową. Nie występuje zagrożenie zaburzenia zasilania w najbliższych latach.

4.4.2. Budownictwo i mieszkalnictwo

Głównym problemem w zakresie budownictwa jest duża energochłonność budynków, zarówno w sektorze komunalnym, jak i użyteczności publicznej, które w większości zostały wybudowane w latach 60 i 70 ubiegłego wieku. Do tej pory część budynków wielorodzinnych spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych została poddana termomodernizacji, jednak wciąż niewielki procent zabudowy jednorodzinnej i starej wielorodzinnej poddany został termomodernizacji. Najważniejszą potrzebą energetyczną jest ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Stanowi to około 80% łącznego zapotrzebowania na energię. Pozostała część to przygotowanie pożywienia, oświetlenie czy zasilanie urządzeń elektrycznych. Widoczna jest kluczowa rola dywersyfikacji źródeł ocieplania budynków w długookresowej strategii gospodarki niskoemisyjnej Miasta. Tak duży udział ogrzewania wynika przede wszystkim z nadmiernych strat ciepła, jakimi charakteryzują się budynki. Niedostateczna izolacja termiczna i przenikanie ciepła przez przegrody zewnętrzne generuje konieczność spalania większej ilości paliwa, w następstwie jest przyczyną wyższej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Kolejną przyczyną znacznych strat energii przeznaczonej na ogrzewanie jest niska sprawność instalacji grzewczych. Dotyczy to przede wszystkim przestarzałych lokalnych źródeł ciepła, a także węzłów cieplnych występujących w instalacjach zaopatrywanych w ciepło z kotłowni osiedlowych. Indywidualne instalacje grzewcze są często rozregulowane i nie spełniają obowiązujących norm (rury pokrywają osady stałe, a całość obiegu jest źle izolowana). Dużym problemem są także ograniczone możliwości łatwej modyfikacji i dostosowania do zmieniających się warunków pogodowych ww. instalacji.

Środkiem umożliwiającym skuteczną walkę z tym problemem jest ingerencja budowlana, mająca na celu poprawę efektywności energetycznej obiektów poprzez gruntowną modernizację energetyczną. Do najważniejszych zadań zalicza się:

- docieplenie ścian zewnętrznych, podłóg, dachów i stropodachów,
- wymianę systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewanie gazowe, lub odnawialne źródła energii;

- instalacje odnawialnych źródeł energii.

4.4.3. Jakość powietrza

W związku z realizacją „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Miasta Kielce – aktualizacja 2021 r.” Miasto podjęło działania zmierzające do poprawy jakości powietrza i od 2014 r. udziela dotacji na zmianę starych niskosprawnych systemów grzewczych opartych na paliwie stałym, na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewanie gazowe, elektryczne lub odnawialne źródła energii. Analiza stanu jakości powietrza wskazuje na poprawę jakości powietrza na terenie miasta, dzięki podejmowanym działaniom jednak w dalszym ciągu występują przekroczenia ponadnormatywnych stężeń następujących zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu.

Na obecny stan jakości powietrza w Mieście Kielce wpływają:

- emisje ze źródeł punktowych związanych z dużymi instalacjami spalania paliw (kotły, piece przemysłowe) oraz ze źródłami technologicznymi;
- emisję ze źródeł powierzchniowych związanych ze zużyciem paliw stałych (węgiel, drewno) na cele komunalne i bytowe;
- emisję liniową związaną z ruchem pojazdów;
- emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk.

Zanieczyszczenie powietrza ma zdecydowanie negatywny wpływ na zdrowie mieszkańców i jakość życia w mieście. Jako główne kierunki działań w tym obszarze należy wskazać:

- ograniczenie emisji komunalno-bytowej poprzez realizację działań związanych z ograniczaniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych;
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące ograniczenia emisji komunalno-bytowej;
- edukacja ekologiczna – prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych;
- promowanie ruchu rowerowego, budowa ścieżek rowerowych;
- stosowanie zasad Zielonych zamówień publicznych, uwzględniających potrzebę ochrony powietrza;
- wymianę systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewanie gazowe, elektryczne lub odnawialne źródła energii;
- instalację odnawialnego źródła energii.

4.4.4. Transport

Duże natężenie ruchu w centrum miasta jest nie tylko bezpośrednio uciążliwe dla mieszkańców, ale również w dużym stopniu wpływa na natężenie hałasu, przekroczenia stężeń zanieczyszczeń oraz obniża atrakcyjność turystyczną miasta. Emisja z transportu przyczynia się również do występowania przekroczeń stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

W zakresie transportu duże znaczenie mają ograniczenia wynikające ze struktury przestrzennej miasta, a także przyzwyczajenie mieszkańców do korzystania z własnego samochodu. Należy również nadmienić, że istniejące na terenie Miasta buspasy nie tworzą połączonej sieci, przez co autobusy poruszające się po nich tracą zyskany czas w miejscach, gdzie buspasy się kończą. Ponadto istniejąca infrastruktura rowerowa nie jest w pełni przystosowana na wszystkich przejazdach i przecięciach z

drogami użytkowymi przez pojazdy, niedostateczna jest także ilość miejsc bezpiecznego parkowania roweru.

Głównymi problemami na terenie Miasta Kielce, związanymi z transportem są:

- nadmierne obciążenie dróg w centrum miasta przez ruch wewnętrzny, a także generowany przez mieszkańców sąsiednich miejscowości i gmin oraz tranzyt;
- wysoki udział transportu prywatnego w bilansie transportowym na terenie miasta;
- tworzenie się stref na terenie miasta, gdzie powstają zatory uliczne;
- wysoka emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych emitowanych przez pojazdy transportu prywatnego i publicznego.

Jako główne kierunki działań w tym obszarze należy wskazać:

- działania promujące korzystanie z komunikacji publicznej,
- rozwój elektromobilności,
- wydzielenie lub budowa kolejnych pasów ulic z preferencją dla autobusów komunikacji miejskiej (tzw. buspasy),
- zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego, w tym pojazdów elektrycznych i hybrydowych,
- rozwój infrastruktury rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- wdrożenie systemu roweru miejskiego,
- budowa nowych i modernizacja istniejących odcinków drogowych,
- rozbudowa i modernizacja chodników, poprawiająca bezpieczeństwo pieszych,
- poprawa jakości dróg poprzez remonty nawierzchni istniejących,
- wymiana oświetlenia miejskiego na energooszczędne,
- wprowadzenie inteligentnych systemów transportowych.

4.5. Aspekty organizacyjne i finansowe

4.5.1. Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu

Realizacja zadań ujętych w PGN jest przypisana poszczególnym jednostkom podległym władzom miasta, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ PGN jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania miasta, konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji. Obecnie zadania związane z monitoringiem Planu gospodarki niskoemisyjnej pełni wydział Gospodarki Komunalnej i Środowiska, który zatrudnia specjalistów w referacie ds. Klimatu, Powietrza, Energii i Elektromobilności.

W zakresie kompetencji Wydziału leży:

- opracowywanie założeń do planu zaopatrzenia Miasta w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe i wodę,
- nadzór nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy określonej w "Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe",
- opracowanie i monitorowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej
- wykonywanie zadań związanych z realizacją programów wspierających wymianę instalacji grzewczych w ramach ochrony przed niską emisją,
- prowadzenie bazy danych o gospodarce energetycznej, cieplnej i gospodarce wodno-ściekowej w obiektach gminnych,
- prowadzenie spraw związanych z zakupem energii elektrycznej,

- wyznaczanie kierunków związanych z systemami oświetlenia miasta i ich modernizacją oraz współpraca z zarządcą oświetlenia w sektorze publicznym Miasta,
- monitorowanie audytów energetycznych dla obiektów Miasta,
- realizacja programu rozwoju elektromobilności,
- opiniowanie rozwiązań do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- prowadzenie działalności informacyjnej z zakresu efektywności energetycznej, skierowanej do użytkowników obiektów komunalnych oraz mieszkańców miasta,
- propagowanie pro-energetycznych i pro-ekologicznych zachowań wśród mieszkańców.

Rolą powołanego Koordynatora Planu gospodarki niskoemisyjnej jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były skutecznie realizowane (również poprzez zapewnienie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym, dokumentach strategicznych i planistycznych oraz wewnętrznych instrukcjach). Koordynator jest odpowiedzialny za prawidłowe wdrażanie Planu gospodarki niskoemisyjnej i jego monitoring. W zakresie kompetencji Koordynatora znajdują się m.in. następujące zadania szczegółowe:

- nadzór nad Planem gospodarki niskoemisyjnej z uwzględnieniem terminowości i skuteczności realizacji zadań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym i wprowadzaniem ew. mechanizmów korygujących,
- monitoring skutków realizacji zadań,
- aktualizacja bazy danych (bieżąca weryfikacja informacji o obiektach oraz rejestr wielkości wykorzystywanych paliw i energii z uwzględnieniem kosztów),
- aktualizacja zapisów w Planie gospodarki niskoemisyjnej (w zależności od potrzeb),
- sporządzanie raportów opisujących stan realizacji oraz monitoring skutków związanych z realizacją zadań w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji (tzw. Raport z Realizacji PGN) – zalecane co roku, jednakże minimum raz na dwa lata.

W trakcie realizacji zadań wynikających z Planu gospodarki niskoemisyjnej część zadań będzie ulegać zmianom (rozszerzenie/zawężenie zakresu zadania). Część interesariuszy widząc korzyści z posiadania zadań w Planie gospodarki niskoemisyjnej, mimo wcześniejszego braku zainteresowania, wyrazi chęć uzupełnienia Planu o nowe zadania. Przewiduje się również pojawianie nowych zadań w związku z rozwojem technologicznym i zmianami ekonomicznymi realizacji zadań. W związku z występowaniem wyżej wymienionych czynników Koordynator Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie aktualizował Plan w częstotliwości wynikającej z ilości zmian niezbędnych do wprowadzenia. Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie wymagać konsultacji z interesariuszami i odpowiednimi jednostkami Urzędu Miasta (określanymi przez Koordynatora PGN w zależności od rodzaju i skali zmian czy nowych zadań). Zaakceptowane zmiany będą wprowadzane do Planu gospodarki niskoemisyjnej poprzez Uchwałę Rady Miasta. Raport z wdrażania PGN powinien obejmować wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO₂ (tzw. kontrolna inwentaryzacja emisji – MEI), informację o zakresie wdrożonych zadań wyszczególnionych w Harmonogramie Rzeczowo-Finansowym (HRF) realizacji zadań, jak również informację o zakresie ewentualnych zmian w PGN. Raport powinien zawierać informacje o charakterze ilościowym dotyczące wdrożonych środków i ich wpływu na zużycie energii oraz wielkość emisji CO₂, jak również analizę procesu realizacji PGN, uwzględniającą konieczne działania korygujące i zapobiegawcze.

4.5.2. Zasoby ludzkie

Wdrożeniem i monitoringiem realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej zajmuje się Koordynator PGN. Do realizacji PGN przewiduje się także zaangażowanie innych osób obecnie pracujących w Wydziale Gospodarki Komunalnej i Środowiska Urzędu Miasta Kielce. Za dobór współpracowników umożliwiających sprawne wdrażanie Planu gospodarki niskoemisyjnej, nadzór i aktualizację odpowiedzialny będzie Koordynator PGN.

4.5.3. Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, grupy i organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy Miasta Kielce, instytucje publiczne i przedsiębiorstwa działające na terenie miasta. Dwie główne grupy interesariuszy to:

- jednostki miejskie (interesariusze wewnętrzni): wydziały Urzędu Miasta (w szczególności: Wydział Gospodarki Komunalnej i Środowiska, Urbanistyki i Architektury, Komunikacji, Biuro Inwestycji, Biuro ds. Inteligentnego Zarządzania Zrównoważonym Rozwojem – Smart City), jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, , samorządowe instytucje kultury, spółki miejskie,
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy miasta, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami miejskimi.

Wypracowanie właściwego systemu współpracy z interesariuszami jest niezwykle istotne z punktu widzenia skutecznej realizacji PGN, ponieważ:

- każde działanie realizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne;
- otoczenie społeczne (zaangażowanie, ale także odpowiednie nastawienie społeczeństwa) wpływa na możliwości realizacji działań.

4.5.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań

Działania przewidziane w PGN będą finansowane zarówno ze środków własnych miasta jak i środków zewnętrznych. Możliwość pozyskania środków z programów krajowych i europejskich jest kluczowym elementem planowania budżetu na zaplanowane działania. We własnym zakresie konieczne jest uwzględnienie działań w wieloletnich prognozach finansowych oraz w budżecie miasta i budżecie jednostek podległych miastu na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie również zewnętrznego wsparcia finansowego dla planowanych działań w formie bezzwrotnych dotacji, pożyczek, wykorzystania formuły ESCO i kredytów. Podstawą do wyznaczenia kosztów działań i sposobów finansowania były szacunki oparte na dotychczasowych doświadczeniach w realizacji oraz na dostępnych danych rynkowych. Sumaryczne zestawienie kosztów przedstawia harmonogram rzeczowo-finansowy PGN.

Ponieważ nie można szczegółowo zaplanować w budżecie miasta wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2027, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować, jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych Dz. U. 2009 nr 157 poz. 1240 z późn. zm. oraz wymogami NFOŚiGW).

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



znajduje się w Załączniku 2. Dostępne zewnętrzne źródła finansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym.

4.5.5. Środki na monitoring i ocenę realizacji Planu

Prowadzenie stałego monitoringu PGN jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu działań i osiągnięciu założonych celów. Monitoring realizacji PGN na poziomie miasta będzie prowadzony zgodnie z ogólnymi wytycznymi do monitoringu PGN dla Miasta Kielce opisanymi w rozdziale dot. Monitoringu i Realizacji Planu. Odpowiedzialnym za realizację monitoringu będzie Koordynator Planu gospodarki niskoemisyjnej. Do jego zadań będzie należeć m.in. monitoring realizacji zadań na poziomie gminy oraz aktualizacja danych w Bazie danych, która jest tworzona wraz z dokumentem.

5. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Rozdział prezentuje podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wykonanych dla lat 2020. Oszacowanie wielkości emisji wykonano na podstawie danych pozyskanych od jednostek z obszaru miasta oraz przedsiębiorstw energetycznych dostarczających energię dla Kielc.

5.1. Metodologia

Do opracowania inwentaryzacji wykorzystano metodologię zgodną z wykonaniem poprzedniej wersji dokumentu, gdzie do określenia wielkości emisji wykorzystywano:

- Metodologia opracowana przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”,
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru miasta, tak aby możliwe było zaprojektowanie odpowiednich działań służących jej ograniczeniu. W związku z tym emisje z sektorów, na które władze miasta mają ograniczony wpływ są traktowane ogólnie, natomiast bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów gospodarki miejskiej. Emisję gazów cieplarnianych określa się na podstawie finalnego zużycia energii na terenie miasta.

5.1.1. Zakres i granice

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych miasta Kielce. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii w obrębie granic miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe);
- ciepła sieciowego;
- energii elektrycznej;
- energii ze źródeł odnawialnych.

5.1.2. Źródła danych

Dane do inwentaryzacji zużycia energii pozyskano z następujących źródeł:

- Wydziały i Biura Urzędu Miasta Kielce,
- zakłady budżetowe,
- spółki miejskie,
- jednostki budżetowe,
- miejskie jednostki organizacyjne,
- Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego,
- jednostki administracji rządowej,
- przedsiębiorstwa energetyczne.

Ponadto wykorzystano powszechnie dostępne dane statystyki publicznej (GUS) oraz „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Kielce”.

Powyższe źródła danych wykorzystane były do inwentaryzacji emisji z obszaru miasta za lata 2012, 2013, 2017 i 2020.

5.1.3. Wskaźniki emisji

Dla określenia wielkości emisji przyjęto dla paliw:

- standardowe wskaźniki emisji wykorzystywane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji do sporządzania Krajowych Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych,
- wskaźniki emisji zalecane przez wytyczne Porozumienia Burmistrzów⁹,
- krajowe i lokalne wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła.

Wskaźniki emisji wyrażone są w jednostkach energetycznych (Mg CO₂/MWh), zestawia tabela poniżej. Dla ciepła sieciowego przyjęto takie same wskaźniki jak dla roku 2017 by uniknąć rozbieżności wynikających ze wskaźników.

TABELA 18. WSKAŹNIKI EMISJI CO₂ ODNOSZĄCE SIĘ DO KOŃCOWEGO ZUŻYCIA PALIW I ENERGII¹⁰

Paliwo/nośnik energii	Jednostka a zużycia	Wartość opałowa		Gęstość**		Wskaźniki emisji [Mg/MWh]
						CO ₂
Gaz ziemny	m ³	35,94 ⁱ	GJ/tys.m ³	-	-	0,202
Gaz ciekły	m ³	47,30 ⁱⁱ	GJ/Mg	0,50	Mg/m ³	0,225
Olej opałowy**	Mg	43,33 ⁱⁱ	GJ/Mg	0,84	Mg/m ³	0,276
Olej napędowy**	m ³	43,33 ⁱⁱ	GJ/Mg	0,84	Mg/m ³	0,265
Benzyna**	m ³	44,80 ⁱⁱ	GJ/Mg	0,72	Mg/m ³	0,248
Koks	Mg	28,20 ⁱⁱ	GJ/Mg	-	-	0,382
Węgiel kamienny	Mg	21,22 ⁱ	GJ/Mg	-	-	0,33
Węgiel brunatny	Mg	8,37 ⁱ	GJ/Mg	-	-	0,395
Drewno	mp	18,00 ⁱⁱ	GJ/Mg	0,85	Mg/m ³	0
Energia elektryczna***	MWh	-	-	-	-	0,781 (2017) 0,8315 (2012-13)
Ciepło sieciowe****	GJ	-	-	-	-	0,388 (2017) 0,381 (2013) 0,391 (2012)

Objaśnienia źródeł:

Bez oznaczenia - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015

** www.e-petrol.pl

*** www.kobize.pl

**** na podstawie danych PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłownia Kielce

⁹ Porozumienie między burmistrzami to popularny ruch europejski skupiający władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie włączają się w działania na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii na podlegających im obszarach.

¹⁰ Opracowanie

Metodologia obliczeń

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

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

gdzie:

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

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Ekwiwalent CO₂

Z gazów innych niż CO₂ w inwentaryzacji uwzględniono jedynie metan pochodzący z oczyszczalni ścieków i składowiska odpadów. Dla pozostałych źródeł emisje gazów innych niż CO₂ zostały pominięte w inwentaryzacji ze względu na ich niewielki udział w porównaniu z emisją CO₂.

W celu przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂ zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

TABELA 19. GLOBALNY POTENCJAŁ OCIEPLENIA GAZÓW CIEPLARNIANYCH (WG SECOND ASSESSMENT REPORT)

Gaz Cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO _{2eq}]
Dwutlenek węgla (CO ₂)	1
Metan (CH ₄)	25
Podtlenek azotu (N ₂ O)	298
Sześćciofluorek siarki (SF ₆)	22 800
Perfluorowęglowodory (PFC)	7 390 – 12 200
Hydrofluorowęglowodory (HFC)	92 – 14 800
Trójfluorek azotu (NF ₃)	17 200

Źródło: United Nations Framework Convention on Climate Change

5.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂

Poniższe tabele przedstawiają podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta Kielce, w układzie zgodnym z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Poniższe tabele przedstawiają dane dla lat 2012 (rok bazowy - BEI), 2013 (rok kontrolny - MEI), 2017 (rok kontrolny – MEI) i 2020 (rok kontrolny – MEI).

TABELA 20. ZUŻYCIENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013, 2017 I 2020 (MEI)

Sektory i podsektory	Energia elektryczna [MWh/rok]			
	2012	2013	2017	2020
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	12 111	12 137	13 212	13 494
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	321 031	320 818	297 445	254 529
Budynki mieszkalne	135 654	135 948	167 257	176 324
Komunalne oświetlenie publiczne	9 704	10 633	10 571	9 396
Przemysł	115 172	115 422	131 156	112 232
Razem	593 672	594 958	619 641	565 974

Źródło danych: Baza emisji

TABELA 21. ZUŻYCIENIE CIEPŁA SIECIOWEGO W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013, 2017 I 2020 (MEI)

Sektory i podsektory	Ciepło/chtód [MWh/rok]			
	2012	2013	2017	2020
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	40 882	40 762	47 068	49 581
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	90 848	90 582	86 129	45 646
Budynki mieszkalne	366 643	365 569	361 202	423 343
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	0	0
Przemysł	1 852	1 847	1 847	979
Razem	500 225	498 760	496 246	519 548

Źródło danych: Baza emisji

TABELA 22. ZUŻYCIENIE GAZU ZIEMNEGO W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013, 2017 I 2020 (MEI)

Sektory i podsektory	Gaz ziemny [MWh/rok]			
	2012	2013	2017	2020
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	18 407	18 529	11 638	16 474
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	79 215	122 770	122 768	139 312
Budynki mieszkalne	170 958	183 900	302 147	312 308
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	0	0
Przemysł	131 510	114 640	62 123	70 495
Razem	400 090	439 839	498 676	538 588

Źródło danych: Baza emisji

TABELA 23. ZUŻYCIЕ GAZU CIEKŁEGO W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013, 2017 I 2020 (MEI)

Sektory i podsektory	Gaz ciekły [MWh/rok]			
	2012	2013	2017	2020
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0	0	0	0
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	3 551	3 490	2 301	1 189
Budynki mieszkalne	14 333	14 086	0	0
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	0	0
Przemysł	72	71	147	1 537
Razem	17 956	17 647	2 448	2 726

Źródło danych: Baza emisji

TABELA 24. ZUŻYCIЕ OLEJU OPAŁOWEGO W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013, 2017 I 2020 (MEI)

Sektory i podsektory	Olej opałowy [MWh/rok]			
	2012	2013	2017	2020
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	646	646	646	533
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	572	562	27 392	32 431
Budynki mieszkalne	12	11	3 183	3 769
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	0	0
Przemysł	761	748	43 475	26 667
Razem	1 991	1 967	74 696	36 733

Źródło danych: Baza emisji

TABELA 25. ZUŻYCIЕ WĘGLA KAMIENNEGO W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013 I 2017 (MEI)

Sektory i podsektory	Węgiel kamienny [MWh/rok]			
	2012	2013	2017	2020
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	7 949	7 949	6 118	4 667
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	37 345	36 700	107 034	18 982
Budynki mieszkalne	150 718	148 115	135 404	233 337
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	0	0
Przemysł	761	748	43 475	34 402
Razem	196 773	193 512	292 031	291 388

Źródło danych: Baza emisji

TABELA 26. ZUŻYCIĘ WĘGLA BRUNATNEGO W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013 I 2017 (MEI)

Sektory i podsektory	Węgiel brunatny [MWh/rok]			
	2012	2013	2017*	2020
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0	0	0	0
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	542	533	0	0
Budynki mieszkalne	2 189	2 151	0	0
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	0	0
Przemysł	11	11	0	0
Razem	2 742	2 695	0	0

*zużycie węgla brunatnego zostało wliczone do zużycia węgla kamiennego

Źródło danych: Baza emisji

TABELA 27. ZUŻYCIĘ PALIW I ENERGII W TRANSPORCIE W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013, 2017 I 2020 (MEI)

Sektory i podsektory	Benzyna	Olej napędowy	LPG	CNG
	[MWh/rok]			
2012				
Transport publiczny	1 540	50 134	0	0
Transport prywatny i komercyjny	238 157	386 904	58 455	1 926
Razem	239 697	437 038	58 455	1 926
2013				
Transport publiczny	1 230	50 143	0	0
Transport prywatny i komercyjny	238 065	395 527	59 095	1 765
Razem	239 295	445 670	59 095	1 765
2017				
Transport publiczny	0	48 483	0	0
Transport prywatny i komercyjny	286 432	577 769	67 924	2 551
Razem	286 432	626 252	67 924	2 551
2020				
Transport publiczny	0	44 240	0	0
Transport prywatny i komercyjny	322 535	633 177	89 677	2595
Razem	322 535	677 417	89677	2595

Źródło danych: Baza emisji

5.3. Podsumowanie inwentaryzacji emisji

Na przestrzeni lat 2012 – 2020 najbardziej znaczącą zmianę zużycia energii odnotowuje się w przypadku paliw transportowych (olej napędowy wzrost zużycia o 55%, benzyna o 34,6%) co związane jest z bardzo szybkim wzrostem wykorzystania samochodów na terenie miasta. Wzrosło również istotnie zużycie gazu ziemnego (wzrost o 34%) co jest spowodowane rozwojem gospodarczym miasta. Dane za rok 2020 nieznacznie różnią się od danych z lat poprzednich, ponieważ był to rok w którym sytuacja pandemiczna miała duży wpływ na działalność, szczególnie dużych przedsiębiorstw.

Szczegółowe dane zawiera tabela poniżej. Zmiany zużycia węgla, oleju opałowego i gazu ciekłego wynikają z różnic danych źródłowych pomiędzy latami 2012, 2013 i 2017, w związku z czym nie można ich bezpośrednio porównać.

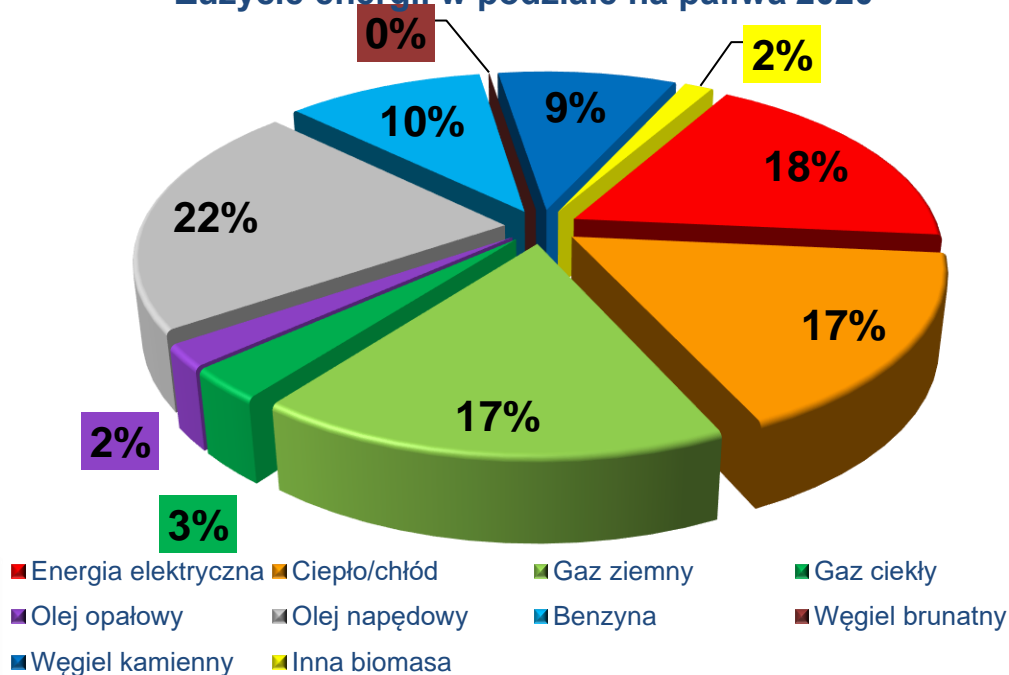
TABELA 28. ZUŻYCIE PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII [MWh/ROK] W LATACH: 2012 (BEI) ORAZ 2013, 2017 I 2020 (MEI)

Paliwa i nośniki energii	Zużycie energii [MWh/rok]				Zmiana zużycia energii w roku 2020 w stosunku do 2012 [%]
	2012 (BEI)	2013 (MEI)	2017 (MEI)	2020 (MEI)	
Energia elektryczna	593 672	594 958	619 641	565974	-4,7%
Ciepło/chłód	500 225	498 760	496 246	519548	3,9%
Gaz ziemny	402 016	441 604	501 227	541 183	34,6%
Gaz ciekły	76 411	76 742	70 372	92403	20,9%
Olej opałowy	1 991	1 967	74 696	63400	3084,3%
Olej napędowy	437 038	445 670	626 252	677417	55,0%
Benzyna	239 697	239 295	286 432	322535	34,6%
Węgiel brunatny	2 742	2 695	0	0	-100,0%
Węgiel kamienny	196 773	193 512	292 031	291388	48,1%
Inna biomasa	88 611	87 082	51 036	46 297	-47,8%
OZE	b.d.	b.d.	24 638	33 561	
Razem	2 539 177	2 582 286	3 042 571	3 153 706	24,2%

**niekompletne dane dot. zużycia dla roku 2012 i 2013*

Źródło danych: Baza emisji

Udział poszczególnych paliw i nośników energii w zużyciu energii na przestrzeni lat obrazują poniższe wykresy.

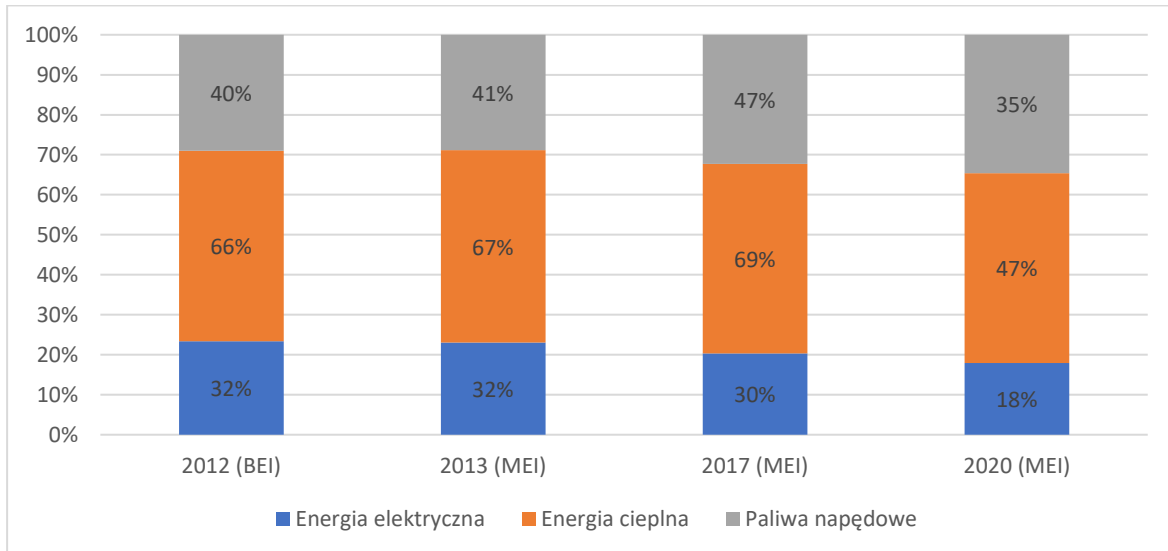
Zużycie energii w podziale na paliwa 2020

RYСУNEK 6 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII ZA ROK 2020 (MEI)

Struktura zużycia głównych grup paliw i nośników energii [MWh/rok] w latach 2012 -2020 przedstawiona w tabeli poniżej. Dane te obrazują silny wzrost zużycia paliw napędowych, których udział w całkowitym zużyciu energii uległ istotnemu zwiększeniu.

TABELA 29. STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII [MWh/ROK] W ROKU BAZOWYM (2012 - BEI) I W LATACH KONTROLNYCH (2013, 2017 I 2020 - MEI)

Paliwa i nośniki energii	Zużycie energii [MWh/rok]				Zmiana zużycia energii w roku 2020 w stosunku do roku 2012 [%]
	2012 (BEI)	2013 (MEI)	2017 (MEI)	2020 (MEI)	
Energia elektryczna	593 672	594 958	619 641	565 974	-4,7%
Energia ciepła	1 208 389	1 241 502	1 439 771	1 495 510	23,8%
Paliwa napędowe	737 116	745 825	983 159	1 092 223	33,4%
Razem	1 831 013	1 839 543	2 099 045	3 153 706	72,2%

Źródło danych: Baza emisji


RYSUNEK 7. STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII W LATACH 2012, 2013, 2017 I 2020

Źródło danych: Baza emisji

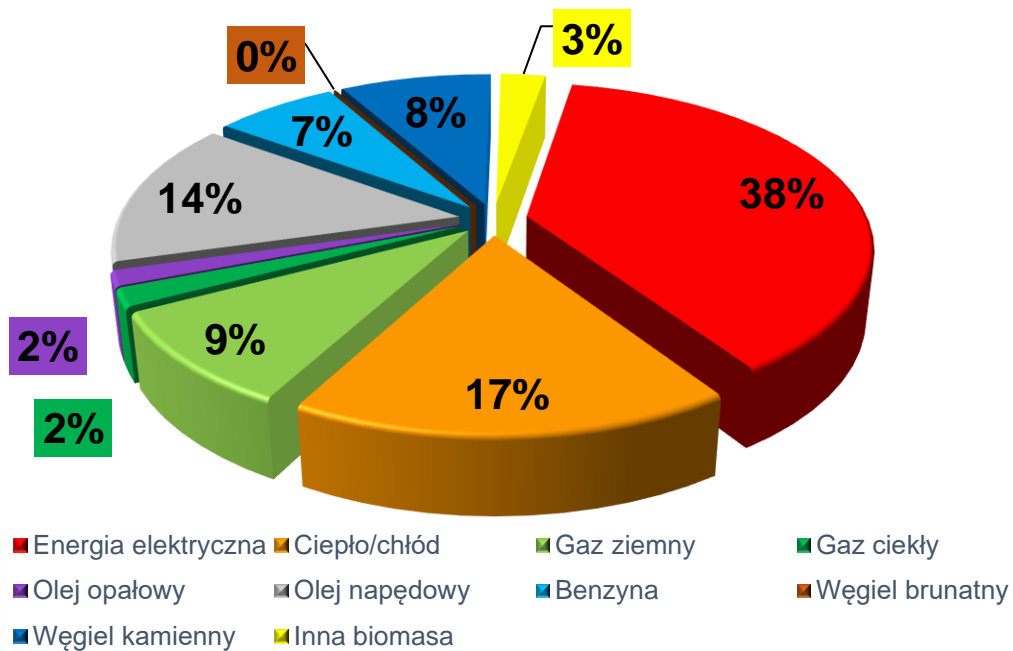
Wielkości emisji CO₂ w roku kontrolnym (2020) wzrosła o 9,8% w stosunku do roku bazowego. Zmiany emisji w podziale na paliwa i nośniki energii charakteryzują się ponownie wyraźnym wzrostem emisji w przypadku paliw transportowych i gazu ziemnego. Emisje z węgla kamiennego oraz oleju opałowego nie są bezpośrednio porównywalne. Szczegółowe wartości dla pozostałych paliw oraz ich rozłożenie procentowe w badanych latach przedstawione są poniżej.

TABELA 30. WIELKOŚĆ EMISJI CO₂ [MgCO₂/ROK] WG PODZIAŁU NA PALIWA I NOŚNIKI ENERGII W ROKU BAZOWYM (2012) I W LATACH KONTROLNYCH (2013 I 2017)

Paliwa i nośniki energii	Emisje CO ₂ [MgCO ₂ /rok]				Zmiana emisji CO ₂ w roku 2020 w stosunku do roku 2012 [%]
	2012 (BEI)	2013 (MEI)	2017 (MEI)	2020 (MEI)	
Energia elektryczna	493 638	494 707	483 940	442026	-10,5%
Ciepło/chtód	195 588	190 028	192 543	201585	3,1%
Gaz ziemny	81 207	89 205	101 248	109319	34,6%
Gaz ciekły	17 192	17 266	15 834	20791	20,9%
Olej opałowy	549	542	20 616	17498	3087,2%
Olej napędowy	115 816	118 103	165 957	167792	44,9%
Benzyna	59 445	59 345	71 035	79989	34,6%
Węgiel brunatny	927	911	0	0	-100,0%
Węgiel kamienny	66 510	65 408	98 707	98489	48,1%
Gospodarka odpadami	31 653	32 898	31 292	29245	-7,6%
Razem	1 062 525	1 068 413	1 181 172	1 155 010	8,7%

*niekompletne dane dot. zużycia dla roku 2012 i 2013

Źródło danych: Baza emisji



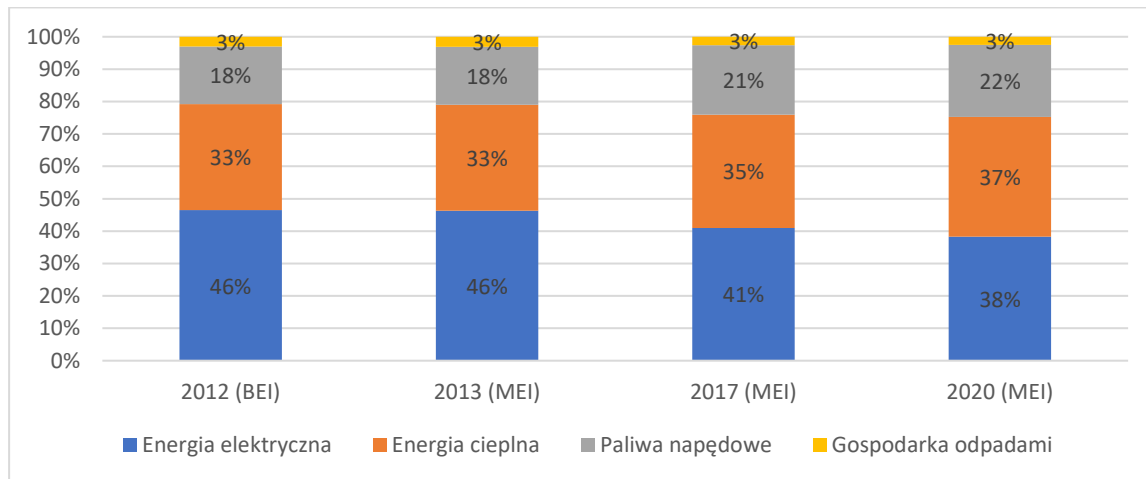
RYСУNEK 8. UDZIAŁ WIELKOŚCI EMISJI CO₂ [MgCO₂/ROK] WG PODZIAŁU NA PALIWA I NOŚNIKI ENERGII, W ROKU KONTROLNYM (2020)

Źródło danych: Baza emisji

Wielkości emisji CO₂ [MgCO₂/rok] wg. struktury głównych źródeł w roku kontrolnym (2020) w stosunku do roku bazowego (2012) wzrosła o 8,7%, a szczegółowe dane przedstawia poniższa tabela i rysunek. Ponownie zaznacza się istotny trend zwiększenia emisji z paliw transportowych.

TABELA 31. STRUKTURA WIELKOŚCI EMISJI CO₂ [MgCO₂/ROK] W ROKU BAZOWYM (2012 - BEI) I W LATACH KONTROLNYCH (2013, 2017 I 2020 - MEI)

Paliwa i nośniki energii	Emisje CO ₂ [MgCO ₂ /rok]				Zmiana emisji CO ₂ w roku 2020 w stosunku do roku 2012 [%]
	2012 (BEI)	2013 (MEI)	2017 (MEI)	2020 (MEI)	
Energia elektryczna	493 638	494 707	483 940	442026	-10,5%
Energia cieplna	348 432	349 707	413 150	426981	22,5%
Paliwa napędowe	188 802	191 101	252 790	256758	35,7%
Gospodarka odpadami	31 653	32 898	31 292	29245	-7,6%
Razem	1 062 525	1 068 413	1 181 172	1 155 010	8,7%



RYСУNEK 9. UDZIAŁ WIELKOŚCI EMISJI CO₂ [MgCO₂/ROK] WG STRUKTURY ŹRÓDEŁ W ROKU BAZOWYM (2012) I LATACH KONTROLNYCH (2013, 2017 I 2020)

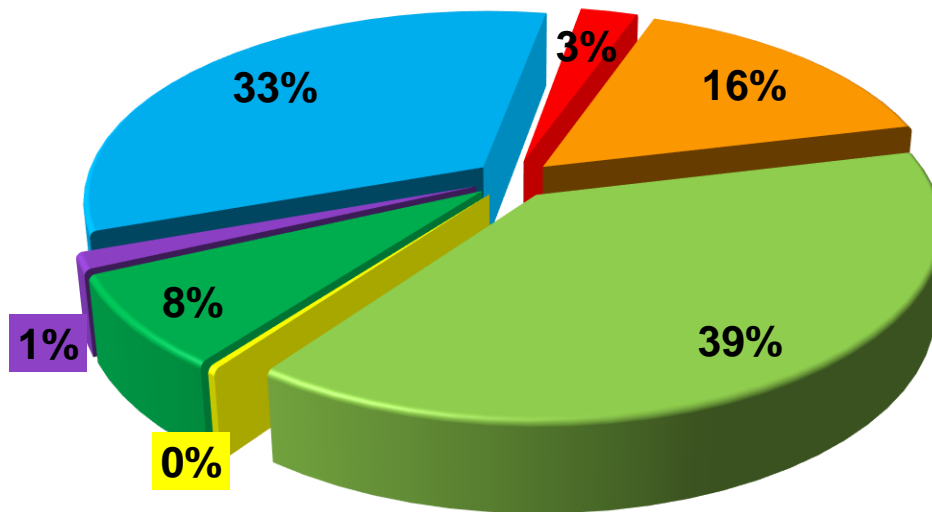
Źródło danych: Baza emisji

Podsumowanie zmian w zużyciu energii w podziale na sektory społeczno-gospodarcze ukazuje największy wzrost zużycia energii w zakresie transportu prywatnego, przy jednoczesnym istotnym wzroście obserwowanym w sektorze budynków mieszkalnych i usługowych. Natomiast spadek zużycia energii obserwowany jest w transporcie publicznym, na co mogła mieć wpływ sytuacja pandemiczna w oku 2020. Szczegółowe dane przedstawia tabela i rysunek poniżej.

TABELA 32. PODSUMOWANIE WYNIKÓW INWENTARYZACJI EMISJI CO₂ – ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORACH [MWh/ROK] W ROKU BAZOWYM (2012) I W LATACH KONTROLNYCH (2013, 2017 I 2020)

Sektory	Zużycie energii [MWh/rok]				Zmiana zużycia energii w roku 2020 w stosunku do roku 2012 [%]
	2012 (BEI)	2013 (MEI)	2017 (MEI)	2020 (MEI)	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	79 996	80 024	78 890	84 977	6,2%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	550 629	592 678	648 731	497 750	-9,6%
Budynki mieszkalne	911 236	919 288	1 038 007	1 222 415	34,1%
Komunalne oświetlenie publiczne	9 704	10 633	10 571	9 396	-3,2%
Przemysł	250 496	233 838	283 213	246 946	-1,4%
Transport publiczny	51 674	51 373	48 483	44 240	-14,4%
Transport prywatny i komercyjny	685 442	694 452	934 676	1 047 983	52,9%
Razem	2 539 177	2 582 286	3 042 571	3 153 706	24,2%

Źródło danych: Baza emisji



- Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne
- Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)
- Budynki mieszkalne
- Komunalne oświetlenie publiczne
- Przemysł
- Transport publiczny
- Transport prywatny i komercyjny

RYSUNEK 10. UDZIAŁ ZUŻYCIA PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII [MWH/ROK] WEDŁUG SEKTORÓW W ROKU KONTROLNYM (2020)

Źródło danych: Baza emisji

Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO₂ w podziale na sektory społeczno-gospodarcze przedstawia ponownie największy wzrost emisji w zakresie transportu prywatnego (wzrost o 52,9%). Inne istotne wzrosty emisji notuje się w sektorze przemysłowym i budynków mieszkalnych.

TABELA 33. PODSUMOWANIE WYNIKÓW INWENTARYZACJI EMISJI CO₂ – EMISJA CO₂ [MG CO₂/ROK] W ROKU BAZOWYM (2012) I W LATACH KONTROLNYCH (2013, 2017 I 2020)

Sektory	Emisje CO ₂ [MgCO ₂ /rok]				Zmiana emisji CO ₂ w roku 2020 w stosunku do roku 2012 [%]
	2012 (BEI)	2013 (MEI)	2017 (MEI)	2020 (MEI)	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	32 638	32 230	33 177	34 829	6,7%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	332 223	339 597	334 777	260 273	-21,7%
Budynki mieszkalne	345 598	343 433	378 454	451 280	30,6%
Komunalne oświetlenie publiczne	8 069	8 841	8 256	7 338	-9,1%
Przemysł	123 542	120 313	142 426	115 287	-6,7%
Transport publiczny	13 668	13 593	12 848	11 724	-14,2%
Transport prywatny i komercyjny	175 134	177 508	239 942	245 034	39,6%
Gospodarka odpadami	31 653	32 898	31 292	29 245	-7,6%
Razem	1 062 525	1 068 413	1 181 172	1 155 010	8,7%

Źródło danych: Baza emisji

Kluczowe fakty wynikające z podsumowania inwentaryzacji emisji:

1. Emisja CO₂ z obszaru miasta Kielce w roku 2020 (1 130 375 Mg CO₂) wzrosła o 8,7% (czyli 92 485 Mg CO₂) w porównaniu z rokiem bazowym, a zużycie energii (3 153 707 MWh) o ok. 24,2%.
2. Głównym czynnikiem wzrostu emisji i zużycia (64 800 Mg CO₂) energii na obszarze Kielc jest transport samochodowy, z którego emisja wzrosła o 39,6%.
3. Drugim istotnym czynnikiem wzrostu jest zużycie energii elektrycznej i ciepłej w budynkach mieszkalnych (wzrost emisji o ok. 30,6%). W tym sektorze za wzrost emisji odpowiada przede wszystkim wzrost zużycia energii elektrycznej oraz gazu ziemnego.
4. W sektorze mieszkalnym widać wpływ podjętych działań w zakresie ograniczania niskiej emisji. Widać również wpływ realizowanych działań termomodernizacyjnych (spadek zużycia ciepła sieciowego).
5. Spadła emisja z sektora przemysłowego (spadek o ok. 6,7%), co związane jest z czasowymi przestojami, które wymusiła sytuacja pandemiczna w kraju.
6. Nieznacznie wzrosła emisja z budynków gminnych.
7. Warto podkreślić spadek emisji (o ok. 14,2%) z sektora transportu publicznego, który związany jest z wprowadzeniem nowych autobusów, w szczególności hybrydowych.

6. Scenariusz rozwiązań „Kontynuacja obecnych trendów” (BAU)

Scenariusz (BAU) dotyczący zużycia energii i emisji CO₂ został oszacowany na podstawie planowanych działań, nie zostały w nim uwzględnione zmiany wynikające z obecnych trendów rozwoju miasta.

TABELA 34. SCENARIUSZ (BAU) - PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII [MWh/rok]

Rodzaje energii / nośniki energii	Potencjał w 2027 względem roku 2012		
	2012 (BEI)	2027 (BAU)	
Zużycie energii [MWh/rok]	1 831 013	3011682	64%
Emisja CO ₂ [Mg/rok]	1 062 525	1019315	-4,1%

7. Możliwość redukcji emisji

7.1. Wykorzystanie energii odnawialnej

7.1.1. Aktualne wykorzystanie OZE w Mieście Kielce

Zgodnie z treścią Ustawy z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, za energię odnawialną uważa się:

- Energię wody
- Energię wiatru
- Energię promieniowania słonecznego
- Energię aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, hydroenergię
- Energię fal, prądów i pływów morskich
- Energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz bioptynów.

W roku 2020 udział energii z OZE w końcowym zużyciu energii w Kielcach wyniósł około 2%.

7.1.2. Polityka Miasta Kielce w zakresie odnawialnych źródeł energii

W Kielcach produkcja energii odnawialnej powinna być oceniana w kryteriach produkcji energii w systemach niescentralizowanych. Duży udział mogą mieć odnawialne źródła energii w systemach rozproszonych w obiektach mieszkalnych lub ich pobliżu. Łącznie, wykorzystując systemy scentralizowane i niecentralizowane, należy założyć osiągnięcie ambitnych celów pakietu klimatyczno-energetycznego, który zakłada zwiększenie udziału OZE w zużyciu energii finalnej.

Rozproszone technologie produkcji ciepła ze źródeł odnawialnych powinny być instalowane w pierwszej kolejności w najbardziej emisyjnych źródłach energii leżących poza siecią ciepłowniczą. Systemy dopłat do wymiany/modernizacji źródeł energii na bardziej ekologiczne powinny być kierowane do tego typu inwestycji.

Polityka energetyczna Miasta Kielce powinna dążyć do likwidacji przestarzałych, charakteryzujących się niską sprawnością systemów grzewczych, bazujących na węglu kamiennym. Zamiana paliw kopalnych na paliwa, które mają niższy wskaźnik emisji znacznie wpłynęłaby na poprawę jakości powietrza.

Urządzenia i systemy OZE znajdują zastosowanie we wszystkich obszarach zużycia energii w budownictwie, zarówno nowym jak i istniejącym. W budynkach w warunkach miejskich można rozważyć wykorzystanie:

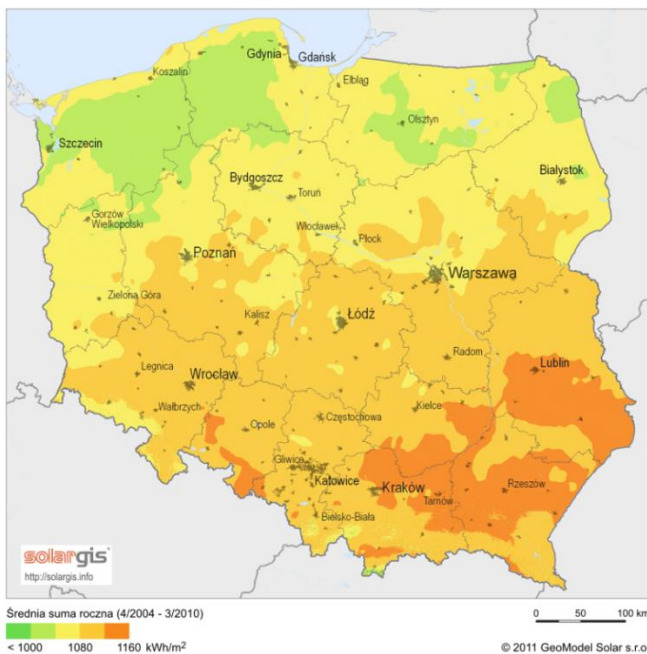
- paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej;
- kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej i wspomaganie centralnego ogrzewania;
- pomp ciepła do produkcji energii cieplnej;
- siłowni wiatrowych do produkcji energii elektrycznej;
- rekuperatorów do pozyskiwania energii odpadowej z wentylacji lub ścieków;
- układów hybrydowych, np. ogniw fotowoltaicznych z pompami ciepła.

Z uwagi na brak danych statystycznych, oraz z uwagi na istniejące obiektywne trudności w dotarciu do danych dotyczących indywidualnych (prywatnych) instalacji OZE, nie dokonano szacunkowych wyliczeń ilości energii produkowanej z OZE. Przy wykonywaniu MEI, którego zasadność realizacji została określona na rok 2021, należy pozyskać dane dotyczące produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych funkcjonujących w obiektach należących/ zależnych od Miasta Kielce.

7.1.3. Analiza potencjału OZE i możliwość jego wykorzystania w Kielcach

Energia słoneczna – konwersja fototermiczna

Do przemiany energii słonecznej w ciepło użyteczne wykorzystuje się słoneczne systemy grzewcze (systemy cieczowe lub powietrzne). Najbardziej popularne są słoneczne instalacje do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Roczne napromieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą na terenie Miasta wynosi ok. 1,15 MWh/m²/rok.



RYSUNEK 11. MAPA NASŁONECZENIA POLSKI

Źródło: <http://pl.wikipedia.org/wiki/Insolacja>

Instalacje kolektorów słonecznych umożliwiają uzyskanie ok. 350 ÷ 600 kWh/m² energii cieplnej. Duże znaczenie dla zwiększenia ilości energii użytkowej z instalacji solarnej ma odpowiedni dobór zbiornika

magazynującego, wymiennika ciepła, ograniczenie długości połączeń rurowych i odpowiednia izolacja cieplna elementów systemu.

W Polsce płaskie kolektory słoneczne stanowią zdecydowaną większość montowanych kolektorów słonecznych (około 80%), które cechują się niższą ceną w stosunku do produkowanej energii i niższą awaryjnością (płaskie kolektory miedziane typu S w stosunku do kolektorów typu U-rurka).

Na potrzeby podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla 3-4 osób wymagana powierzchnia apertury kolektorów słonecznych wynosi 3 – 5 m².

Decyzja o wyborze dostępnej technologii kolektora (płaski/próżniowy), jego wydajności (sprawność optyczna, współczynnik sprawności) i wymaganej powierzchni apertury, każdorazowo powinna być podejmowana w zależności od dostępnej powierzchni, usytuowania względem stron świata i nośności dachu. Plan nie rekomenduje poszczególnych rozwiązań technologicznych w tym zakresie.

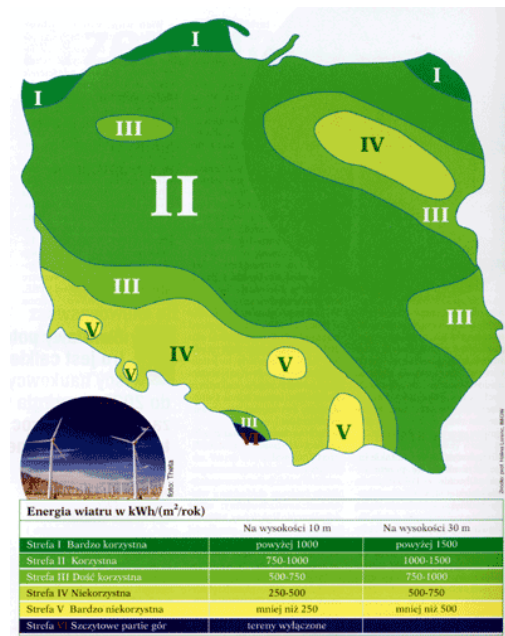
Ogniwa fotowoltaiczne – konwersja fotowoltaiczna promieniowania słonecznego

Szacuje się, że 1 m² powierzchni panelu fotowoltaicznego to ok. 150 W, co daje roczną produkcję ok. 130 kWh. Przy zapotrzebowaniu rocznym przeciętnej czteroosobowej rodziny na poziomie ok. 3 000 kWh oznacza to konieczność zainstalowania ok. 23 m² paneli. Na polskim rynku najpopularniejszymi panelami PV są mono- i polikrystaliczne panele PV o mocy 250 W.

Decyzja o wyborze typu fotoogniwa każdorazowo powinna być podejmowana w zależności od dostępnej powierzchni dachu, jego usytuowania względem stron świata i nośności dachu. Plan nie rekomenduje poszczególnych rozwiązań technologicznych w tym zakresie.

Energia wiatrowa

Pod względem warunków wiatrowych, Miasto Kielce leży na pograniczu strefy II i III (strefa dość korzystna i korzystna), co przedstawia poniższy rysunek.



RYSUNEK 12. MAPA WIETRZNOŚCI W POLSCE

Źródło: <http://www.zielona-energia.cire.pl>

W zależności od warunków lokalnych można rozpatrywać zastosowanie mikro- i małych elektrowni wiatrowych.

Mikroinstalacje wiatrowe to instalacje o mocy poniżej 40 kWe, wykorzystywane często jako zasilanie baterii akumulatorów. Stosowane są głównie w miejscach z utrudnionym dostępem do sieci elektroenergetycznej. W tej grupie mieszczą się najpopularniejsze instalacje przydomowe od 3-5 kW. Takie rozwiązania (z zastosowaniem akumulatorów) wystarczą do zasilania oświetlenia układów pompowych czy urządzeń domowych.

Geotermia głęboka

Najbardziej powszechnym kryterium podziału zasobów jest głębokość występowania, temperatura (entalpia) oraz mineralizacja. Do zasobów geotermalnych zaliczane jest ciepło pochodzące z mediów o temperaturze wynoszącej co najmniej 20°C.

Zasoby dyspozycyjne wód i energii geotermalnej definiowane są jako ilość wolnej (grawitacyjnej) wody geotermalnej danego poziomu hydrogeotermalnego lub innej jednostki bilansowej możliwej do zagospodarowania w danych warunkach środowiskowych, ale bez wskazania szczegółowej lokalizacji i warunków techniczno-ekonomicznych ujęcia wody.

Zasoby dyspozycyjne wyrażane są w metrach sześciennych na dobę (m^3/d) lub w metrach sześciennych na rok (m^3/rok), po przeliczeniu w dżulach na rok (J/rok).

Na terenie Miasta dotychczasowe badania wykazały brak wystarczająco wydajnych źródeł do szerszego wykorzystania ciepła z głębi Ziemi. Pokrycie potrzeb cieplnych Miasta z tego źródła nie jest możliwe. Zalecane i promowane natomiast jest wykorzystanie energii geotermalnej płytkiej, którą zagospodarowuje się poprzez instalacje pomp ciepła. Tego typu instalacje mają one znaczenie w obiektach zabudowy jednorodzinnej.

Wpływ OZE na jakość powietrza

Energetyka odnawialna jest bardziej przyjazna środowisku niż energetyka konwencjonalna. Przed podjęciem decyzji o wyborze technologii odnawialnych źródeł energii trzeba jednak zawsze brać pod uwagę zarówno bilans lokalny, jak również bilans krajowy emisji.

Z punktu widzenia oddziaływania na środowisko szczególne kontrowersje wzbudza zastosowanie biomasy. Choć bilans emisji CO_2 w procesie wykorzystania biomasy jest zerowy (ponieważ emitowane jest do atmosfery tyle CO_2 , ile rośliny pobierają w procesie fotosyntezy), co ma pozytywny wpływ na krajowy bilans emisji, to jednak nie można zapominać, że ze względu na dużą zawartość w biomacie takich pierwiastków, jak azot, chlor, czy siarka, jej spalanie może prowadzić do powstawiania szkodliwych związków (jak tlenki azotu, tlenki siarki, chlorowodór, dioksyny i furany) szczególnie w przypadku nieprawidłowych warunków spalania.

Dodatkowo produkcja biopaliw i ich przetwarzanie również może wywoływać negatywne skutki dla środowiska. Uprawa biopaliw może się wiązać z intensywnym wykorzystaniem środków ochrony roślin oraz sztucznych nawozów, a transport biomasy z dalekich odległości może przyczyniać się do dodatkowych emisji CO_2 .

Zastosowanie elektrowni wiatrowych może wiązać się z negatywnymi skutkami dla lokalnych ekosystemów, np. jeśli budowa elektrowni nie została poprzedzona właściwą oceną oddziaływania na środowisko. Problemem może być również hałas i efekt migotania. Jednak problemy te dotyczą raczej

farm wiatrowych, a nie pojedynczych wiatraków, jakie są przedmiotem zainteresowania na obszarze miejskim.

Wątpliwości nie wzbudza zastosowanie kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych i pomp ciepła. Energia produkowana w taki sposób jest czysta, bezpieczna, urządzenia te nie oddziałują na otoczenie i nie emitują hałasu.

Poziom wsparcia z funduszy i programów oferowanych przez WFOŚiGW, banki i Urząd Miasta Kielce determinuje efektywność ekonomiczną systemów odnawialnych źródeł energii.

Technologie rekomendowane dla Kielc

Wnioski z poprzednich rozdziałów wskazują, że poza energetyką systemową, największe korzyści z punktu widzenia osiągalnego efektu udziału OZE w Kielcach dadzą kolektory słoneczne (kolektor płaskie lub próżniowe) oraz pompy ciepła, które stają się coraz bardziej konkurencyjne cenowo w stosunku do innych technologii OZE.

Pod względem technicznym na obszarze Kielc należały przede wszystkim wziąć pod uwagę montaż instalacji:

- kolektorów słonecznych;
- ogniw fotowoltaicznych;
- pompy ciepła w budynkach jednorodzinnych.

7.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

W mieście Kielce istnieje duży potencjał wzrostu efektywności energetycznej w zakresie produkcji, dystrybucji i wykorzystania energii. Środki jakie można zastosować w celu uruchomienia tego potencjału zależą od sektora gospodarki miejskiej.

Główne środki poprawy efektywności energetycznej określa Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej w rozdziale 3 (art. 6), a ich uszczegółowienie zawiera Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, M.P. 2016 poz. 1184.

Poniżej przedstawiono ogólne możliwości zastosowania przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej w podziale na poszczególne sektory z uwzględnieniem wymagań ustawy o efektywności energetycznej, szczegółowe rodzaje przedsięwzięć przedstawione zostały w aktualnych Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

7.2.1. Sektor mieszkaniowy

W zakresie budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego możliwe są następujące działania poprawiające efektywności energetyczną:

- kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okiennie-drzwiowej, wymianie źródła ciepła (kotły, węzły ciepłne) na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw/energii o niższej emisji CO₂, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie rekuperacji). Preferowana powinna być tzw. głęboka termomodernizacja, czyli

zmniejszenie zużycia energii do poziomu budynków mieszkalnych niskoenergetycznych np. standardu NF 40 lub NF 15;

- modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej poprzez zwiększenie sprawności wytwarzania, magazynowania i wykorzystania c.w.u., zastosowania OZE, oszczędnych baterii kuchennych i łazienkowych oraz wykorzystanie ciepła ze ścieków szarych;
- wymiana sprzętu RTV, AGD i IT na energooszczędny;
- modernizacja i wymiana oświetlenia wewnętrznego: np. wymiana źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterownia natężeniem oświetlenia oraz optymalne wykorzystania światła dziennego poprzez zastosowanie świetlików;
- modernizacja wind;
- budowa nowych energooszczędnych domów, spełniających co najmniej wymagania WT 2021 lub standard NF 15,
- modernizacja instalacji elektrycznej,
- wymiana sieci wodno-kanalizacyjnej.

W zakresie budynków użyteczności publicznej można również zastosować wszystkie działania wymienione dla budynków mieszkalnych oraz następujące przedsięwzięcia dedykowane dla tej klasy budynków:

- modernizacja systemów klimatyzacyjnych np. zastosowanie wietrzenia nocnego oraz free cooling;
- wprowadzenie elektronicznych systemów zarządzania energią (BMS) lub budynków inteligentnych;
- zastosowanie trigeneracji, czyli skojarzonego wytwarzania ciepła, chłodu i energii elektrycznej.

7.2.2. Sektor przemysłowy

W sektorze przemysłowym można wymienić następujące działania powodujące wzrost efektywności energetycznej:

- wykonanie kompleksowego audytu energetycznego i realizacja przedsięwzięć z niego wynikających;
- modernizacja procesów produkcyjnych i zmiana technologii na niskoemisyjną (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów, efektywnych trybów oczekiwania itd.);
- odzysk i wykorzystanie ciepła i chłodu odpadowego;
- modernizacja instalacji sprężonego powietrza;
- zastosowanie energooszczędnych silników i napędów (np. upowszechnienie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących i regulacja przemianną częstotliwości, napędy bezstopniowe, zintegrowane programowanie użytkowe, silniki elektryczne o podwyższonej sprawności itd.);
- instalacja kondensatorów w celu redukcji mocy biernej oraz zastosowanie wysokosprawnych transformatorów;
- modernizacja systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie nowoczesnych urządzeń lub systemów z odzyskiem ciepła, wykorzystanie naturalnej wentylacji lub kominów słonecznych itd.);

- instalacja systemów zarządzania aktywnym reagowaniem na popyt (np. zarządzanie obciążeniem, systemy do wyrównywania szczytowych obciążeń sieci itd.);
- zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji (np. zastosowanie urządzeń do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej).

7.2.3. Sektor handlu i usług

Działania przyczyniające się do wzrostu efektywności energetycznej w tym sektorze są sumą wszystkich możliwych przedsięwzięć przedstawionych w sektorze komunalno-bytowym i przemysłowym. Zakres tych działań zależy od charakteru działalności podmiotu z tego (np. w dużym obiekcie handlowym typu galeria handlowa istotne znaczenie mają zagadnienia zapewnienia komfortu cieplnego w obiekcie, czyli termomodernizacja, racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia wewnętrznego i klimatyzacji. W szpitalu istotnym jest zapewnienie odpowiedniej ilości ciepłej wody użytkowej, a w biurze ograniczenie zużycia energii przez sprzęt biurowy).

7.2.4. Sektor wytwarzania energii

Wytwarzanie i przesył ciepła sieciowego

Do podstawowych działań na sieciach ciepłowniczych w zakresie wzrostu efektywności energetycznej zalicza się:

- budowę nowych odcinków sieci i podłączenie nowych odbiorców;
- modernizację istniejącej sieci ciepłowniczej poprzez wymianę sieci kanałowych na preizolowane oraz wymianę izolacji;
- przebudowę grupowych węzłów cieplnych na węzły indywidualne umożliwiające pomiar przesyłanej energii do odbiorcy końcowego;
- modernizację systemów monitorowania i transmisji danych o zużyciu ciepła;
- zastosowanie inteligentnych sieci ciepłowniczych;
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic o niskim obciążeniu, co powoduje znaczne straty przesyłowe;
- likwidację niekorzystnych ekonomicznie z punktu widzenia strat przesyłowych odcinków sieci;
- montaż układów automatyki pogodowej i sterowania sieci;
- modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
- budowę rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii;
- modernizację i wymianę armatury odcinającej.

Likwidacja zjawiska niskiej emisji

Zjawisku niskiej emisji można przeciwdziałać m.in. poprzez:

- rozbudowę sieci ciepłowniczej;
- wymianę kotłowni węglowych na obiekty niskoemisyjne;
- wykorzystywanie węgla odsiarczonego, o dobrej jakości w kotłowniach, które w dalszym ciągu będą wykorzystywać tego rodzaju paliwo;
- instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowę nowoczesnych inteligentnych sieci ciepłowniczych;
- instalowanie urządzeń ochrony powietrza;
- termomodernizację budynków;

- stosowanie technologii energooszczędnych i mniej zanieczyszczających powietrze w usługach i małych zakładach przemysłowych;
- rozbudowę sieci gazowej.

Przesył i dystrybucja energii elektrycznej

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- modernizacja energetycznych linii przesyłowych (straty przesyłowe);
- modernizacja stacji transformatorowych (straty jałowe).

Racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego

Racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa poprzez:

- wymianę opraw i źródeł światła na energooszczędne;
- stosowanie nowoczesnych technologii kontroli czasu świecenia;
- dopasowanie poziomu natężenia oświetlenia do warunków panujących na drodze.

Modernizacja oświetlenia ulicznego może przynieść ograniczenia zużycia energii elektrycznej aż do 50% przy przebudowie przestarzałych systemów oświetleniowych.

Dystrybucja i użytkowanie paliw gazowych

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu sprowadzają się do zmniejszenia strat gazu w procesie przesyłu i dystrybucji oraz efektywnego spalania w urządzeniach o wysokich sprawnościach np. urządzeniach mikrokogeneracyjnych, kotłach kondensacyjnych, wysokosprawnych gazowych przepływowych i pojemnościowych podgrzewaczach ciepłej wody użytkowej. Do działań ograniczających niską emisję zaliczamy stopniowe odejście od wykorzystania gazu do celów przygotowania posiłków na rzecz bardziej efektywnych energetycznie indukcyjnych płyt elektrycznych.

7.2.5. Uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej

Jako uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej, możliwe do wykorzystania we wszystkich wymienionych wyżej sektorach, można zaliczyć:

- normy mające na celu poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;
- systemy oznakowania efektywności energetycznej urządzeń wykorzystujących energię;
- inteligentne systemy pomiarowe, takie jak indywidualne urządzenia pomiarowe wyposażone w zdalne sterowanie;
- rachunki zawierające zrozumiałe informacje;
- szkolenia i edukację w zakresie stosowania wysokosprawnych technologii lub technik;
- kampanie informacyjne w prasie, radiu, Internecie i telewizji w zakresie wykorzystania OZE i efektywności energetycznej.

7.3. Możliwość redukcji emisji CO₂ w transporcie

Problemy związane ze wzrostem natężenia ruchu drogowego w mieście można rozwiązać wariantowo poprzez:

- sukcesywną wymianę obecnie wykorzystywanego taboru autobusowego, specjalistycznego, samochodów służbowych;

- zmianę rodzaju środków transportu tj. wprowadzenie na liniach obecnie obsługiwanych przez autobusy np. autobusów elektrycznych;
- modernizację nawierzchni, a tym samym poprawę parametrów technicznych ulic obsługujących komunikację zbiorową;
- działania w zakresie zmiany zachowań – rozwiązania sprzyjające wykorzystaniu niskoemisyjnych środków transportu (transport zbiorowy, rowery, komunikacja piesza), zwiększenia multimodalności.

Uzupełnieniem dla tych działań może być wprowadzenie systemu obszarowego sterowania ruchem z określonym priorytetem dla środków transportu publicznego, a także systemu informacji pasażerskiej.

Od 2018 roku nowe możliwości w zakresie redukcji emisji z sektora transportowego daje Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, która m.in. wprowadza wymogi w zakresie stosowania pojazdów o napędzie alternatywnym we flocie komunikacji miejskiej, rozbudowy infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych oraz umożliwia wprowadzenie stref czystego transportu, po których mogą poruszać się pojazdy napędzane paliwami alternatywnymi – energią elektryczną, gazem ziemnym, LPG lub wodorem.

Dla Miasta Kielce rekomendowane są następujące działania w zakresie ograniczenia emisji w transporcie:

- działania techniczne i technologiczne:
 - zmniejszenie zużycia paliwa przez pojazdy poprzez modernizację układów napędowych lub zakup nowych pojazdów spełniających co najmniej normę Euro 6, zastosowanie paliw niskoemisyjnych (LPG, CNG itp.)
 - zastosowanie pojazdów hybrydowych, elektrycznych, efektywnych silników elektrycznych i odzysku energii z procesu hamowania;
 - rozwój systemów miejskiego roweru publicznego; przemieszczanie się rowerem lub transportem zbiorowym redukuje niemal do zera zużycie energii;
 - wykorzystanie niskoemisyjnych rozwiązań w projektowaniu ciągów komunikacyjnych i innej infrastruktury transportowej oraz okołotransportowej;
 - efektywne zarządzanie ruchem drogowym w mieście przez zastosowanie zaawansowanych rozwiązań ITS;
- działania nietechniczne (organizacyjne, informacyjne, edukacyjne):
 - zmniejszenie zużycia paliwa przez pojazdy poprzez promocję ekojazdy;
 - promocja, wspieranie i wdrażanie carpooling (wspólne podróżowanie), car-sharing (system wspólnego użytkowania samochodów osobowych) i systemu roweru publicznego;
 - zwiększenie zainteresowania przemieszczania się transportem publicznym w mieście poprzez kampanie promujące wśród mieszkańców;
 - promowanie, jeśli to możliwe, pracy w domu (praca zdalna) z wykorzystaniem teleinformatycznych łączy,
 - rozważenie możliwości wprowadzenia stref czystego transportu.

7.4. Inne możliwości redukcji emisji CO₂ w mieście Kielce

Poza działaniami z sektora budownictwa, transportu, energetyki i wykorzystania OZE, rekomendowane są następujące działania w zakresie ograniczenia emisji w Kielcach:

- działania techniczne i technologiczne:
 - efektywne wykorzystanie kompostowników przydomowych do przetwarzania odpadów organicznych;
 - wykorzystanie wody deszczowej do podlewania terenów zielonych;
 - nasadzenia drzew (wychwyty CO₂) i tworzenie korytarzy napowietrzających miasto;
 - inwestycje służące rozwojowi komunikacji publicznej np. zakup elektronicznych tablic itp.
- działania nietechniczne (organizacyjne, informacyjne, edukacyjne), zmiana wzorców konsumpcji i ograniczenie odpadów komunalnych poprzez:
 - udostępnianie na stronach Urzędu Miasta Kielce e-edukatorów, z których będzie można skorzystać w dowolnym momencie i które ułatwią planowanie zakupów;
 - opracowanie programów edukacyjnych przekazywanych za pośrednictwem radia i telewizji, które przyczyniłyby się do kształtowania odpowiednich wzorców zachowań;
 - podnoszenie świadomości społecznej w zakresie możliwości zapobiegania powstawaniu odpadów;
 - segregacja odpadów;
 - wywieranie wpływu konsumentów na handlowców w celu zastąpienia opakowań z tworzyw sztucznych opakowaniami wielokrotnego użytku z innych materiałów;
 - upowszechnianie wiedzy na temat faktycznego wpływu opakowań na zużycie energii oraz na emisje gazów cieplarnianych;
 - zachęcanie do zakupu wysokoskoncentrowanych wyrobów chemii gospodarczej.

7.5. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych w Kielcach

Energetyka odnawialna

Energia odnawialna powinna być rozpatrywana jako produkcja w systemach rozproszonych (obiekty mieszkalne lub ich pobliże), którą uzupełniać może produkcja scentralizowana. Dla Miasta Kielce największe korzyści wynikające ze wzrostu udziału OZE w bilansie energetycznym miasta można uzyskać poprzez zastosowanie kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych i usługowych. W mniejszym stopniu dotyczy to energetyki wiatrowej oraz geotermii głębokiej.

Zwiększenie efektywności energetycznej

Potencjał redukcji zużycia energii jest bardzo wysoki. Możliwość środków do zastosowania zależy od sektora gospodarki miejskiej.

W sektorze komunalno-bytowym (budownictwo jedno- i wielorodzinne) cel może być osiągnięty poprzez m.in. kompleksową termomodernizację budynków, wymianę sprzętu RTV, AGD i IT na energooszczędny, modernizację oświetlenia zewnętrznego oraz budowę domów energooszczędnych.

Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze przemysłowym może nastąpić poprzez realizację m.in. audytów energetycznych i przeprowadzenie przedsięwzięć z nich wynikających, modernizację lub zmianę technologii procesów produkcyjnych, czy też zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Przewidziany został również szereg działań mający na celu ograniczenie niskiej emisji. Należą do nich m.in. rozbudowa sieci ciepłowniczej i sieci gazowej, zamiana kotłowni węglowych na niskoemisyjne, termomodernizacja budynków.

Niezbędne będą działania w celu zmniejszenia strat w trakcie przesyłu i dystrybucji zarówno energii cieplnej, elektrycznej, jak i paliw gazowych. Należy podjąć działania dążące do racjonalizacji zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego.

Redukcja emisji CO₂ w transporcie

Miejska sieć komunikacyjna w Kielcach, dla zapewnienia efektywnego przewozu pasażerów, wymaga systematycznej rozbudowy sieci drogowej, a także wymiany obecnie eksploatowanego taboru, co powinno przyczynić się do zmniejszenia emisji. Ponadto redukcję emisji można uzyskać poprzez m.in. modernizację układów napędowych pojazdów, zastosowanie paliw niskoemisyjnych, czy rozwój systemu roweru publicznego. Nieodłącznym elementem będą kampanie zachęcające mieszkańców do korzystania z transportu publicznego.

Inne działania zmierzające do redukcji emisji CO₂

Rekomenduje się m.in.: nasadzenia drzew (absorpcja CO₂), wykorzystanie kompostowników przydomowych do przetwarzania odpadów organicznych i wody deszczowej do podlewania terenów zielonych. Należy również promować zmianę wzorców konsumpcji, które w efekcie mają doprowadzić do ograniczenia produkcji odpadów komunalnych.

8. Planowane działania do roku 2027

8.1. Strategia długoterminowa, cele i zobowiązania do roku 2027

Rada Miasta Kielce zobowiązała się do opracowania i wdrożenia strategii niskoemisyjnego rozwoju miasta. W związku z tym władze miasta będą dążyły w perspektywie długoterminowej do realizacji celów klimatyczno-energetycznych Unii Europejskiej, realizując szereg działań związanych z ograniczeniem emisji, racjonalnym gospodarowaniem energią i wykorzystaniem OZE. Działania te będą realizowane przez jednostki miejskie, a także przez innych interesariuszy z obszaru miasta.

Cel strategiczny: Ukierunkowanie rozwoju Miasta Kielce w stronę gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.

Dla skutecznej realizacji celu głównego wyznaczono cele szczegółowe oraz priorytety (w obszarach działań). W ramach priorytetów wyznacza się zadania (realizujące konkretne cele szczegółowe).

- **Cel szczegółowy 1:** ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2027 o 4% w stosunku do roku bazowego (łącznie dla wszystkich interesariuszy planu),
- **Cel szczegółowy 2:** zmniejszenie zużycia energii do 2027 roku w stosunku do prognozowanego zużycia o 5% (łącznie dla wszystkich interesariuszy planu),
- **Cel szczegółowy 3:** zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2027 roku do 0,2% w prognozowanym zużyciu energii (łącznie dla wszystkich interesariuszy planu).

W związku ze zidentyfikowanymi obszarami problemowymi na terenie miasta, które stanowią: budownictwo i mieszkalnictwo, jakość powietrza oraz transport, jako najistotniejsze i priorytetowe należy uznać działania w obszarach:

- **Obszar 1** – Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii
- **Obszar 2** – Efektywna produkcja i wykorzystanie energii
- **Obszar 3** – Ograniczenie emisji w budynkach
- **Obszar 4** – Niskoemisyjny transport
- **Obszar 5** – Modernizacja oświetlenia ulicznego
- **Obszar 6** – Budowa i przebudowa sieci ciepłowniczej
- **Obszar 7** – Polityki i strategie
- **Obszar 8** – Informacja i edukacja

Działania miasta oraz jednostek miejskich w powyżej wskazanych obszarach powinny być realizowane w pierwszej kolejności. Przewidzieć należy również zwiększone wsparcie ze strony władz miasta i instytucji finansujących dla działań pozostałych interesariuszy PGN z obszaru całego miasta.

Cele w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej zostały skwantyfikowane w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Rekomenduje się ich wpisanie do strategii rozwoju miasta.

8.2. Analiza SWOT

Podsumowaniem analizy uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych jest analiza SWOT. Analiza ta prezentuje zidentyfikowane czynniki wewnętrzne: silne strony (S – strengths), słabe strony (W – weaknesses) oraz czynniki zewnętrzne: szanse (O – opportunities) i zagrożenia (T – threats), które mają, albo mogą mieć wpływ na realizację w mieście działań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania emisji. Wyniki analizy SWOT (tab. 34) są podstawą do planowania działań

w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w mieście. Mocne strony i szanse są czynnikami sprzyjającymi realizacji planu, natomiast słabe strony oraz zagrożenia wpływają na ryzyko niepowodzenia konkretnych działań, bądź całego planu. W związku z tym, zaplanowane w PGN działania koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

TABELA 35. ANALIZA SWOT – UWARUNKOWANIA REALIZACJI CELU REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W KIELCACH

	(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE	<ul style="list-style-type: none"> • plany modernizacji systemu oświetlenia ulicznego; • rozwinięta i możliwa do użytkowania przez społeczność lokalną infrastruktura techniczna; • dobre uzbrojenie gminy w sieci infrastruktury technicznej (m.in. wodociągowe, ciepłownicze, energetyczne, gazowe); • promowanie i rozbudowa transportu rowerowego; • wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców; • potencjał wykorzystania energii słonecznej; • atrakcyjne położenie Miasta, walory kulturowe i przyrodnicze; • środowisko-naukowo badawcze, które może ułatwić rozwiązywanie problemów techniczno-organizacyjnych wynikających z realizacji planu; • uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wymagań przepisów ochrony środowiska i gospodarki wodnej. 	<ul style="list-style-type: none"> • przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz pyłów PM10 i PM2,5 w powietrzu; • zanieczyszczenie powietrza pochodzące z komunikacji, • problem niskiej emisji, pochodzącej głównie z indywidualnych systemów grzewczych, • niewystarczający poziom działań w zakresie oszczędności energii; • niewielki potencjał energii wiatrowej na terenie miasta; • wysokie ceny nośników energii; • mała liczba parkingów typu P+R; • słabo rozwinięta sieć buspasów w Mieście.
	(O) SZANSE	(T) ZAGROŻENIA
UWARUNKOWANIA	<ul style="list-style-type: none"> • krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym w zużyciu końcowym; 	<ul style="list-style-type: none"> • dla części zaplanowanych działań może zabraknąć dofinansowania zewnętrznego; • niestabilność przepisów prawnych, szczególnie w zakresie OZE;

<ul style="list-style-type: none">• wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE);• istniejące ramy prawne sprzyjające rozwojowi mikrogeneracji z OZE;• regulacje i wymogi odnośnie rozwoju infrastruktury dla paliw alternatywnych;• wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej;• rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność;• wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii;• wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców;• dostępne źródła finansowania wspierające inwestycje OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej oraz fundusze zewnętrzne i rządowe na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji;	<ul style="list-style-type: none">• ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej;• kryteria zadłużenia samorządów niekorzystne dla prowadzenia inwestycji w mieście;• przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen);• niekorzystne zjawiska ekonomiczne np. kryzys finansowy.
---	---

Źródło: Opracowanie własne

8.3. Metodologia szacowania efektów realizacji działań

Dla każdego ze zgłoszonych do PGN zadań szacowane są efekty ekologiczne (jeżeli została określona wystarczająca ilość informacji wejściowych do wykonania szacunków).

Do określania szacunkowych efektów zadań stosuje się następujące zasady:

- dla zadań, dla których jednoznacznie, w sposób uproszczony, nie można określić efektów ekologicznych, a które przyczyniają się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia zużycia energii i produkcji energii z OZE efekt ekologiczny nie jest oszacowany – efekty określa się, jako „pośrednie”.
- oszacowane wielkości podawane są, jako wartości roczne;
- przyjęto założenie, że wzrost zużycia energii i paliw w przypadku projektów w obszarze niskoemisyjny transport jest przewyższany przez efekty redukcji¹¹;

¹¹ Realizując projekty w zakresie niskoemisyjnego transportu krótkotrwały wzrost zużycia energii i wielkości emisji w sektorze transportu (np. poprzez utworzenie nowych dróg dla pojazdów, emisja z nowych pojazdów) w dłuższej perspektywie czasu jest rekompensowany osiągniętą redukcją emisji (np. zwiększone wykorzystanie

- stosowana jest uproszczona metoda szacowania efektów oparta na wskaźnikach dopasowanych do typów zadań i wielkościach charakterystycznych dla danego typu zadań;
- szacowane są efekty bezpośrednie (występujące wprost na skutek realizacji zadania – redukcja u źródła) i pośrednie (występujące pośrednio na skutek realizacji zadania – w innych źródłach), które mogą wystąpić na terenie miasta;
- w przypadku braku danych o wielkościach charakterystycznych dla zadań, przyjęto założenia (jeżeli było to możliwe) bazujące na wartościach średnich dla danego typu zadań (średnie specyficzne dla danego typu zadań na podstawie podobnych zadań realizowanych w ramach PGN lub na podstawie danych rynkowych);
- w przypadku zadań związanych z rozbudową, tworzeniem nowych źródeł emisji, efekt ekologiczny określany jest, jako emisja uniknięta (w porównaniu do wysokoemisyjnych rozwiązań), dotyczy to w szczególności zadań w obszarze budowy i przebudowy sieci ciepłowniczej; założenie takie przyjęto w celu wykazania korzyści z realizacji zadania (uzasadnienie wybranego wariantu realizacji)¹².
- wielkości wyrażone są w jednostkach zgodnych z inwentaryzacją emisji;

Metody i wskaźniki oraz wielkości charakterystyczne do szacowania poszczególnych typów zadań oparte są na wytycznych zawartych w:

- ogólnodostępnych efektach realizacji określonych typów zadań (raporty i strony www dotyczące realizowanych projektów);
- opracowaniach: „Reducing carbon emissions from transport projects” Asian Development Bank; “Manual for Calculating Greenhouse Gas Benefits of Global Environment Facility Transportation Projects”;
- poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”;
- wytycznych do określania efektów ekologicznych projektów realizowanych w ramach programów finansowanych z NFOŚiGW.

transportu publicznego zamiast prywatnego) – *vide Manual for Calculating Greenhouse Gas Benefits of Global Environment Facility Transportation Projects*

¹² Przy zastosowanej metodologii oceny wielkości emisji i zużycia energii w ocenie realizacji celów na podstawie inwentaryzacji emisji (BEI oraz MEI) uwzględnia się wszystkie zmiany w źródłach emisji na terenie miasta w analizowanym okresie (również powstanie nowych źródeł emisji).

9. Optymalizacja działań

Działania uwzględnione w niniejszym Planie gospodarki niskoemisyjnej w zakresie obniżenia emisji CO₂ dotyczą różnych obszarów funkcjonowania Miasta Kielce. Realizacja zadań może przynieść różne efekty. Przy realizacji zadań w pierwszej kolejności należy realizować zadania, które przy niskim nakładzie inwestycyjnym mogą przynieść największy efekt.

9.1. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania

W poniższym rozdziale opisano planowane zadania umożliwiające ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, jak również działania wspomagające osiągnięcia tych celów. Działania podzielono na obszary i priorytety. Część z priorytetów na tym etapie nie posiada przyporządkowanych zadań, ale wskazuje kierunki możliwych do uzupełnienia zadań na etapie aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. Część zadań w tej części PGN jest pomysłem na zadanie i na etapie opracowywania planu nie posiadało sprecyzowanego zakresu i terminu realizacji – zadania te muszą zostać doprecyzowane na etapie aktualizacji PGN po przeprowadzeniu niezbędnych inwentaryzacji/audytów i koncepcji.

Szczegółowe informacje o oczekiwanych oszczędnościach energii i spodziewanych redukcjach emisji zawiera Załącznik 1 Harmonogram rzeczowo – finansowy.

Obszar 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie wykorzystania energii odnawialnej oraz innych alternatywnych źródeł energii, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych zanieczyszczeń. Do odnawialnych źródeł energii zaliczamy głównie formy energii niebazujące na surowcach kopalnych (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny). Należą do nich przede wszystkim: technologie słoneczne (grzewcze, fotowoltaiczne i kombinowane), turbiny wiatrowe, urządzenia do gazyfikacji biomasy, biogazownie rolnicze i wysypiskowe, energia geotermalna, energia cieków wodnych i pływów oceanicznych, czyste technologie węglowe. Ze względu na szybki rozwój technologii lista dostępnych i wykorzystywanych technologii jest otwarta.

Priorytet 1.1. Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu zwiększenie udziału instalacji OZE w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej, a także na cele ogrzewania pomieszczeń oraz produkcji energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej.

Działanie obejmuje swoim zakresem montaż i uruchomienie instalacji kolektorów słonecznych, systemów fotowoltaicznych, pomp ciepła, kotłów na biomasę (wykorzystujących jako paliwo słomę, zrębki, pellet i in.) które będą wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej w Mieście Kielce.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE. Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 1.1.1. Montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku administracyjno-biurowego oraz powstanie magazynu ciepła

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej budynków
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej i energii potrzebnej do przygotowania c.w.u.
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Priorytet 1.2. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach

Zadanie 1.2.1. Budowa instalacji fotowoltaicznej zasilającej części administracyjnej na dachu budynku przy ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego 73.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej budynków
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej i energii potrzebnej do przygotowania c.w.u.
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Priorytet 1.3. Budowa instalacji Odnawialnych Źródeł Energii

Zadanie 1.3.1. Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.2. Budowa instalacji fotowoltaicznej na obiektach i terenie Kieleckiego Parku Technologicznego wraz z niezbędnymi pracami towarzyszącymi i adaptacyjnymi oraz z możliwością magazynowania energii.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.3. Montaż odnawialnych źródeł energii - panele fotowoltaiczne przy ul. Tarnowskiej 10.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.4. Budowa instalacji fotowoltaicznej zasilającej części administracyjnej na dachu budynku Nałkowskiej 2.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.5. Budowa instalacji fotowoltaicznej zasilającej części administracyjnej na dachu budynku Warszawska 157.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.6. Budowa instalacji fotowoltaicznej zasilającej części administracyjnej na dachu budynku Warszawska 159.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.7. Budowa instalacji fotowoltaicznej zasilającej części administracyjnej na dachu budynku Orkana 3.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.8. Budowa instalacji fotowoltaicznej zasilającej części administracyjnej na dachu budynku Warszawska 161.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.9. Budowa instalacji fotowoltaicznych: SUW Białogon przy ul. Chłopskiej w Kielcach, Hydrofornia ul. Warszawska w Kielcach, Baza Spółki "Wodociągi Kieleckie" przy ul. Krakowskiej w Kielcach.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Zadanie 1.3.10. Montaż odnawialnych źródeł energii przez mieszkańców indywidualnych i przedsiębiorców.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji CO ₂

Obszar 2. Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie efektywnej produkcji i dystrybucji energii służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń.

Kluczowa w tym obszarze jest ciągła modernizacja systemu ciepłowniczego.

Priorytet 2.1. Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów energetycznych (system elektroenergetyczny, ciepłowniczy, gazowniczy) miasta.

Do prac w ramach tego priorytetu zalicza się przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze niezbędne do realizacji zamierzonych celów.

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, ilości ciepłociągów preizolowanych, udziału ciepła sieciowego w bilansie energetycznym miasta, efektywności energetycznej, wykorzystania alternatywnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych w mieście.

Zadanie 2.1.1. „Wzrost efektywności energetycznej” - ograniczenie zużycia nośników energii poprzez budowę źródeł energii w oparciu o wysokosprawną kogenerację

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (zmniejszenie możliwości występowania awarii).

Zadanie 2.1.2. „Czyste powietrze dla Kielc” - Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (zmniejszenie możliwości występowania awarii).

Priorytet 2.2. Modernizacja systemów energetycznych w przemyśle

Zadanie 2.2.1. Wymiana zestawów pompowych SUW Białogon przy ul. Chłopskiej w Kielcach oraz Hydrorformia ul. Warszawska w Kielcach.

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii prowadzące do obniżenia kosztów zakupu energii
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery

Obszar 3. Ograniczanie emisji w budynkach

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie podnoszenia efektywności wykorzystania i produkcji energii w budynkach służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń.

Priorytety i działania tego obszaru są inspirowane dyrektywami w zakresie efektywności energetycznej budynków (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej) oraz wymaganiami ustawy o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831 z późn. zm.). Celem tych regulacji jest stymulacja wzrostu efektywności energetycznej budynków, które są odpowiedzialne za istotną część zapotrzebowania energetycznego w Polsce, mającego bezpośrednie przełożenie na emisję gazów cieplarnianych.

Budynki są odpowiedzialne za ok. 40% konsumpcji energii i tym samym są jednym z większych emitorów gazów cieplarnianych. Działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania energetycznego budynków przez zwiększenie efektywności czy oszczędzanie są bardzo istotne. Działania dla Miasta Kielce opierają się na podniesieniu efektywności wykorzystywania energii przez budynki. Budynki szkół, szpitali, administracji publicznej i inne mają ogromny potencjał oszczędności zużywanej energii cieplnej, poprzez odpowiednią izolację termiczną.

Priorytet 3.1. Budowa i modernizacja budynków jednostek, spółek miejskich oraz sektora mieszkaniowego i przemysłu z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów energetycznych w budynkach (system elektroenergetyczny, ciepłowniczy, gazowniczy) miasta.

Do prac w ramach tego priorytetu zalicza się przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze niezbędne do realizacji zaplanowanych celów. W zakres realizowanych prac będą wchodzić przede wszystkim termomodernizacje budynków (izolacja przegród granic bilansowych budynku, modernizacja stolarki okiennej-drzwiowej, stosowanie automatyki pogodowej itp.) i wykorzystanie energii cieplnej powietrza wentylacyjnego (rekuperacja ciepła).

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, wykorzystania alternatywnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych w mieście.

Zadanie 3.1.1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych Spółdzielni Mieszkaniowej "Wichrowe Wzgórze" w Kielcach.

Projekt zakłada:

- Wykonanie elewacji o łącznej powierzchni 24 500 m²,
- Wymiana i Modernizacja instalacji wewnętrznych ZW, CCW i CO w budynkach wielorodzinnych (preizolowane przewody o niskim współczynniku strat w szachtach instalacyjnych, optymalizacja obiegu czynnika CO) o łącznej długości 31 980 mb.
- Modernizacja zestawów hydrofobowych wymienników W1, W2, W3 i W4.
- Modernizacja i wymiana napędów dźwigów osobowych pod względem energooszczędności- 55 szt.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.2. Termomodernizacja budynków Kieleckiej Spółdzielni Mieszkaniowej.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.3. Likwidacja piecyków gazowych oraz wykonanie instalacji centralnej ciepłej wody w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych os. Uroczysko I w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.4. Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Kielce – budynek ul. Leśna 16 wraz z jego przebudową – część B i C.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.5. Modernizacja budynków Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.6. Termomodernizacja obiektów szpitalnych Świętokrzyskiego Centrum Onkologii - projekt "Poprawa efektywności energetycznej obiektów ŚCO w Kielcach".

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych, produkcja energii z OZE

Zadanie 3.1.7. Termomodernizacja i adaptacja Centrum dydaktyczno-kulturalnego z uwzględnieniem łączności międzypokoleniowej przy Politechnice Świętokrzyskiej.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej
---------------------	------------------------------------

Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniej ilości energii
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.8. Termomodernizacja trzech wielorodzinnych budynków mieszkalnych: Czarnowska 11, Hubalczyków 9 oraz Ściegiennego 270A

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynku
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.9. Termomodernizacja dziewięciu wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą źródeł ciepła zlokalizowanych przy ul. Lenarda 8, Mickiewicza 2, Okrzei 11 i 13, Rynek 14, Silniczna 11, Skrzetlewska 6, Słoneczna 21 i Wesoła 38.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynku
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.10. Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła w dziewięciu wielorodzinnych budynkach mieszkalnych zlokalizowanych przy ul. Długiej 18, Druckiego Lubbeckiego 9, Karczówkowska 30, Pańska 2, 4 i 6, Starowapiennikowa 14 i 16 oraz Śniadeckich 1.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynku
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.11. Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Kielce.

Obiekty objęte modernizacją:

1. Zespół Szkół Zawodowych Nr 1ul. Zgoda 31Kielce
2. Zespół Szkół Ekonomicznych ul. Langiewicza 18 Kielce
3. VI Liceum Ogólnokształcące im. J. Słowackiego ul. Gagarina 5 Kielce
4. Zespół Szkół Informatycznych im. gen. Józefa Hauke-Bosaka Warszawska 96 Kielce
5. Zespół Szkół Przemysłu Spożywczego ul. Zagórska 14 Kielce
6. Zespół Szkół Elektrycznych ul. Prezydenta R. Kaczorowskiego 8 Kielce (budynek szkoły + warsztaty)
7. V Liceum Ogólnokształcące im. ks. P. Ściegiennego ul. Marszałkowska 96 Kielce
8. Zespół Szkół Ekonomicznych ul. M. Kopernika 8 Kielce
9. Zespół Szkół Mechanicznych ul. Jagiellońska 32 i 28 Kielce (2 budynki szkoły)
10. Zespół Placówek Szkolno – Wychowawczych ul. Jagiellońska 30 Kielce.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynku
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.12. Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Kielce.

Obiekty objęte modernizacją:

1. Przedszkole Samorządowe nr 9 ul. Orkana 32 Kielce
2. Przedszkole Samorządowe nr 1 ul. Norwida 5 Kielce
3. Przedszkole Samorządowe nr 29 ul. Chałubińskiego 32Kielce
4. Przedszkole Samorządowe nr 21 ul. ul. Krakowska 15a Kielce
5. Przedszkole Samorządowe nr 19 (integracyjne) Os. „Na Stoku” 98 Kielce
6. Przedszkole Samorządowe nr 40 ul. J. Piłsudskiego 30 Kielce
7. Przedszkole Samorządowe nr 32 ul. Kasprowicza 5 Kielce
8. Przedszkole Samorządowe nr 3 ul. Barwinek 33 Kielce
9. Przedszkole Samorządowe nr 22 ul. Chrobrego 110 Kielce
10. Przedszkole Samorządowe nr 25 ul. Wojewódzka 12b Kielce
11. Przedszkole Samorządowe nr 6 ul. Bukowa 8 Kielce
12. Przedszkole Samorządowe nr 27 (integracyjne) ul. Marszałkowska 11a Kielce

13. Przedszkole Samorządowe nr 26 ul. Piekoszowska 42 Kielce

14. Przedszkole Samorządowe nr 16 ul. Nowy Świat 34 Kielce.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplego budynku
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.13. Termomodernizacja budynku SP nr 33 im. Ignacego Jana Paderewskiego w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniej ilości energii
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.14. Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Kielce.

Obiekty objęte modernizacją:

1. Przedszkole Samorządowe nr 9 ul. Orkana 32 Kielce
2. Przedszkole Samorządowe nr 1 ul. Norwida 5 Kielce
3. Przedszkole Samorządowe nr 29 ul. Chałubińskiego 32 Kielce
4. Przedszkole Samorządowe nr 21 ul. ul. Krakowska 15a Kielce
5. Przedszkole Samorządowe nr 19 (integracyjne) Os. „Na Stoku” 98 Kielce
6. Przedszkole Samorządowe nr 40 ul. J. Piłsudskiego 30 Kielce
7. Przedszkole Samorządowe nr 32 ul. Kasprowicza 5 Kielce
8. Przedszkole Samorządowe nr 3 ul. Barwinek 33 Kielce
9. Przedszkole Samorządowe nr 22 ul. Chrobrego 110 Kielce
10. Przedszkole Samorządowe nr 25 ul. Wojewódzka 12b Kielce
11. Przedszkole Samorządowe nr 6 ul. Bukowa 8 Kielce
12. Przedszkole Samorządowe nr 27 (integracyjne) ul. Marszałkowska 11a Kielce
13. Przedszkole Samorządowe nr 26 ul. Piekoszowska 42 Kielce
14. Przedszkole Samorządowe nr 16 ul. Nowy Świat 34 Kielce.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.15. Działania ukierunkowane na redukcję zanieczyszczeń powietrza w zakresie ograniczenia niskiej emisji w tym wymiany urządzeń grzewczych opartych na paliwie stałym oraz rozwoju elektromobilności.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.16. Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z likwidacją istniejącej osiedlowej sieci ciepłowniczej niskich parametrów. Wykonanie węzłów cieplnych indywidualnych oraz montaż instalacji centralnej ciepłej wody w budynkach przy ul. Klonowej 56, 58,60.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.17. Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.18. Ocieplenie dachu tzw. Nowej hali należącej do Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie zużycia energii
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.19. Termomodernizacja budynków Domu Pomocy Społecznej im. F. Malskiej w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa efektywności energetycznej i komfortu mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego oświetlenia
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 3.1.20. Modernizacja budynków mająca na celu poprawę ich efektywności energetycznej Miejskiego Zarządu Budynków.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie zużycia energii
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Obszar 4. Niskoemisyjny transport

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie transportu publicznego, prywatnego, rowerowego, a także zrównoważonej mobilności mieszkańców, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do powietrza oraz poprawie efektywności energetycznej w sektorze transportu. Działania i priorytety zawarte w tym obszarze są odpowiedzią na negatywne zjawiska komunikacyjne oraz środowiskowe, takie jak:

- nadmierne obciążenie dróg przez ruch wewnętrzny, generowany także przez mieszkańców sąsiednich miejscowości i gmin;
- bardzo wysoki wzrost udziału transportu prywatnego w bilansie transportowym na terenie miasta;
- tworzenie się stref na terenie miasta, gdzie niemal codziennie powstają zatory uliczne;
- emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych emitowanych przez pojazdy transportu publicznego i prywatnego.

Priorytet 4.1. Wymiana pojazdów komunikacji publicznej oraz pojazdów jednostek i spółek miejskich na niskoemisyjne

Zadanie 4.1.1. Zakup do 2026 r. minimum 40 autobusów elektrycznych/gazowych

Korzyści społeczne:	poprawa jakości świadczonych usług
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów zużycia paliwa
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji CO ₂ , hałasu, redukcja zanieczyszczeń powietrza

Zadanie 4.1.2. Powstanie infrastruktury do ładowania autobusów elektrycznych

Korzyści społeczne:	poprawa jakości świadczonych usług
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów zużycia paliwa
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji CO ₂ , hałasu, redukcja zanieczyszczeń powietrza

Zadanie 4.1.3. Zakup 4 sztuk samochodów elektrycznych do nadzoru nad funkcjonowaniem komunikacji publicznej

Korzyści społeczne:	poprawa jakości świadczonych usług
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów zużycia paliwa
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji CO ₂ , hałasu, redukcja zanieczyszczeń powietrza

Zadanie 4.1.4. Zamiana floty samochodowej zasilanej na paliwo płynne na samochody elektryczne służące do obsługi czynności eksploatacyjnych Obwodów Grzewczych Spółki

Korzyści społeczne:	poprawa jakości świadczonych usług
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów zużycia paliwa
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji CO ₂ , hałasu, redukcja zanieczyszczeń powietrza

Priorytet 4.2. Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego

Zadanie 4.2.1. Budowa parkingu nad stacją PKP, zagospodarowanie terenów przed dworcem PKP oraz przebudowa przejść podziemnych pod ul. Żelazną, Placem Niepodległości oraz ul. Mielczarskiego w Kielcach.

Korzyści społeczne:	Zwiększenie atrakcyjności układu transportowego miasta, poprawa jakości życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	wzrost liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisję CO ₂ .

Zadanie 4.2.2. Budowa pętli autobusowej przy ul. Zagnańskiej w Kielcach.

Korzyści społeczne:	Zwiększenie atrakcyjności układu transportowego miasta, poprawa jakości życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	wzrost liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisję CO ₂ .

Zadanie 4.2.3. Poprawa dostępności komunikacyjnej Uniwersytetu Jana Kochanowskiego poprzez rozbudowę ul. Domaszowskiej i ul. Żniwnej w Kielcach wraz z rozbudową skrzyżowania al. Tysiąclecia PP z al. Solidarności

Korzyści społeczne:	Zwiększenie atrakcyjności układu transportowego miasta, poprawa jakości życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	wzrost liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisję CO ₂ .

Zadanie 4.2.4. Wdrożenie Inteligentnego Systemu Transportowego (ITS) w Kielcach wraz z budową niezbędnej infrastruktury

Korzyści społeczne:	Zwiększenie atrakcyjności układu transportowego miasta, poprawa jakości życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	wzrost liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisję CO ₂ .

Zadanie 4.2.5. Budowa przystanków komunikacji zbiorowej na terenie miasta Kielce

Korzyści społeczne:	Zwiększenie atrakcyjności układu transportowego miasta, poprawa jakości życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	wzrost liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisję CO ₂ .

Zadanie 4.2.6. Zaprojektowanie wzorcowego prototypu wspólnego funkcjonowania autobusu z 4 poziomem autonomiczności w samowystarczalnej energetycznie bazie.

Korzyści społeczne:	Zwiększenie atrakcyjności układu transportowego miasta, poprawa jakości życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	wzrost liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisję CO ₂ .

Zadanie 4.2.7. Wymiana nawierzchni asfaltowej na terenie baz na płyty zawierające akumulatory litowo-polimerowe, w których gromadzi się prąd i montaż instalacji umożliwiającej oświetlenie terenu firmy energią wytworzoną z nacisku na ww. płyty wraz z powstaniem magazynu ciepła

Korzyści społeczne:	Zwiększenie atrakcyjności układu transportowego miasta, poprawa jakości życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	wzrost liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisję CO ₂ .

Priorytet 4.3. Zrównoważona mobilność mieszkańców**Zadanie 4.3.1. Budowa i modernizacja sieci ścieżek rowerowych w gminie Kielce jako element zrównoważonej mobilności miejskiej.**

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem między osiedlami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami miasta, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży, możliwość przesiadki na inne środki lokomocji
Korzyści ekonomiczne:	integracja ruchu samochodowego i rowerowego w celu zrównoważenia rozwoju komunikacyjnego na danym obszarze
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Zadanie 4.3.2. Budowa i przebudowa ścieżek rowerowych oraz obiektów inżynierskich w ich ciągach na terenie miasta Kielce.

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem między osiedlami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami miasta, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży, możliwość przesiadki na inne środki lokomocji
Korzyści ekonomiczne:	integracja ruchu samochodowego i rowerowego w celu zrównoważenia rozwoju komunikacyjnego na danym obszarze
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Zadanie 4.3.3. Budowa chodnika i oświetlenia wzdłuż ul. Skrajnej w Kielcach na odcinku od ul. Malików do posesji nr 72

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się między osiedlami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami miasta, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży, możliwość przesiadki na inne środki lokomocji
Korzyści ekonomiczne:	integracja ruchu samochodowego, rowerowego i pieszego w celu zrównoważenia rozwoju komunikacyjnego na danym obszarze
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Zadanie 4.3.4. Przebudowa i budowa chodników w pasach drogowych na terenie miasta Kielce

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się między osiedlami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami miasta, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży, możliwość przesiadki na inne środki lokomocji
Korzyści ekonomiczne:	integracja ruchu samochodowego, rowerowego i pieszego w celu zrównoważenia rozwoju komunikacyjnego na danym obszarze
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Zadanie 4.3.5. Przebudowa i budowa infrastruktury rowerowej w Kielcach

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem między osiedlami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami miasta, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży, możliwość przesiadki na inne środki lokomocji
Korzyści ekonomiczne:	integracja ruchu samochodowego i rowerowego w celu zrównoważenia rozwoju komunikacyjnego na danym obszarze
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Zadanie 4.3.6. Kielecki Rower Miejski – Zadanie I „Budowa i przebudowa ścieżek rowerowych”

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem między osiedlami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami miasta, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży, możliwość przesiadki na inne środki lokomocji
Korzyści ekonomiczne:	integracja ruchu samochodowego i rowerowego w celu zrównoważenia rozwoju komunikacyjnego na danym obszarze
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Zadanie 4.3.7. Kielecki Rower Miejski – Zadanie III „Budowa parkingów rowerowych, miejsc obsługi rowerzystów oraz liczników rowerowych”

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem między osiedlami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami miasta, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży, możliwość przesiadki na inne środki lokomocji
Korzyści ekonomiczne:	integracja ruchu samochodowego i rowerowego w celu zrównoważenia rozwoju komunikacyjnego na danym obszarze
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Zadanie 4.3.8. Trasy rowerowe „Stadion Leśny” (Budżet Obywatelski)

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem między osiedlami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami miasta, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży, możliwość przesiadki na inne środki lokomocji
Korzyści ekonomiczne:	integracja ruchu samochodowego i rowerowego w celu zrównoważenia rozwoju komunikacyjnego na danym obszarze
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Priorytet 4.4. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji

Zadanie 4.4.1. Rozbudowa i przebudowa ul. Piekoszowskiej na odcinku od ul. Grunwaldzkiej do granic miasta (droga wojewódzka nr 786) w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.2. Budowa drogi powiatowej łączącej ul. Orkana z ul. Witosa w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.3. Przebudowa ul. Ogrodowej i Seminaryjskiej w Kielcach wraz z budową centrum przesiadkowego i parkingu wielopoziomowego.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.4. Rozbudowa ul. Wojska Polskiego w Kielcach na odcinku od Ronda Czwartaków do granicy miasta.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.5. Budowa bus-pasa w ciągu ul. Tarnowskiej i al. Ks. J. Popiełuszki w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.6. Usprawnienie komunikacji zbiorowej w rejonie Ogrodu Botanicznego i Świętokrzyskiego Centrum Onkologii.

Działania:

1. Rozbudowa skrzyżowania ul. Jagiellońskiej z ul. Karczówkowską i ul. Kamińskiego w Kielcach,
2. Budowa skrzyżowania ulic: Kamińskiego, Podklasztornej i Bernardyńskiej wraz rozbudową ul. Podklasztornej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.7. Przebudowa układu komunikacyjnego w rejonie ul. Malików w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.8. Budowa ulic na osiedlu Ostra Górka: Domki, Łopianowa, Monte Cassino.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami

Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu
------------------------	---

Zadanie 4.4.9. Promowanie strategii niskoemisyjnych oraz zrównoważonej mobilności poprzez realizację przedsięwzięcia w zakresie elektromobilności wraz z budową niezbędnej infrastruktury terenowej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.10. Rozwój elektromobilności na terenie Gminy Kielce i Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.11. Przebudowa i modernizacja ulicy Głowackiego w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami

Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu
------------------------	---

Zadanie 4.4.12. Otwarcie komunikacyjne i gospodarcze północnej części śródmieścia Kielc poprzez budowę łącznika drogowego ul. Silnicznej i ul. Warszawskiej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.13. Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 764 (ul. Wojska Polskiego) na odcinku od ronda Czwartaków do granicy miasta Kielce wraz z budową ul. Dąbka.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.14. Budowa ul. Prostej w Kielcach (odcinek od ul. Cedzyńskiej do ul. Zagórskiej).

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami

Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu
------------------------	---

Zadanie 4.4.15. Przedłużenie drogi wojewódzkiej na odcinku od drogi krajowej 74 do drogi krajowej 73 - poprzez rozbudowę ciągu ulic Zagnańskiej i Witosa w Kielcach oraz budowę nowego połączenia ul. Witosa z ul. Radomską wraz z rozbudową DW 745 w ciągu ul. Szybowcowej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.16. Budowa ul. Piaski Małe w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.17. Budowa ul. Czachowskiego w Kielcach (odcinek od ul. Wapiennikowej w kierunku ul. Spokojnej).

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
---------------------	--

Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.18. Budowa ul. Skalistej w Kielcach na odcinku od ul. Wapiennikowej w kierunku ul. Spokojnej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.19. Budowa ul. Wydryńskiej w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.20. Rozbudowa ul. Sukowskiej w Kielcach etap I od skrzyżowania z ul. Łanową do posesji nr 40.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
---------------------	--

Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.21. Budowa przedłużenia drogi oznaczonej w MPZP symbolem KDD1 łączącej al. Ks. J. Popiełuszki (KDG1) z planowanym Świętokrzyskim Kampusem Laboratoryjnym Głównego Urzędu Miar.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.22. Budowa zawrotki w ciągu ul. Bohaterów Warszawy przed skrzyżowaniem z ul. Tarnowską w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.23. Przebudowa ul. Słowackiego w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.24. Rozbudowa skrzyżowania ul. Jagiellońskiej z ul. Karczówką i ul. Kamińskiego w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.25. Rozbudowa układu komunikacyjnego w rejonie al. Solidarności w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.26. Budowa zawrotki w ciągu ul. Bohaterów Warszawy przed skrzyżowaniem z ul. Tarnowską w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.27. Rozbudowa układu komunikacyjnego w rejonie Zagórza w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.28. Budowa drogi dojazdowej oznaczonej symbolem KDD2 zgodnie z MPZPT oraz do Hospicjum im. Św. Matki Teresy z Kalkuty od ul. Mieszka I w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.29. Budowa drogi gminnej - ul. Barwinek w Kielcach na odcinku od ul. Brzoskwiniowej do ul. Wapiennikowej

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.30. Budowa przedłużenia ul. Massalskiego w Kielcach w kierunku terenów PKP

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.31. Budowa przedłużenia ul. Zapolskiej w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.32. Budowa skrzyżowania ulic: Kamińskiego, Podklasztornej i Bernardyńskiej w Kielcach wraz z rozbudową ul. Podklasztornej

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.33. Budowa ul. Ciekockiej w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.34. Budowa ul. Kleckiej w Kielcach na odcinku od posesji nr 28 do posesji 159A Suków – Borki

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.35. Budowa ul. Naruszewicza w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.36. Budowa ul. Karczunek w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.37. Rozbudowa alei Górników Staszicowskich w Kielcach (droga powiatowa nr 0930T) – etap I (od skrzyżowania z ulicą Pańską do skrzyżowania z ulicą Fabryczną) i etap II (od skrzyżowania z ul. Pańską do ul. Krakowskiej) wraz z budową OWD.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.38. Rozbudowa ulicy Orłąt Lwowskich i ul. Piłsudskiego w Kielcach (łączna długość ok. 480 m).

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.39. Rozbudowa skrzyżowania ul. Bp. M. Jaworskiego z ul. J. Piłsudskiego i ul. G. Zapolskiej w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.40. Rozbudowa ul. Kolonia (droga powiatowa nr 0894T) w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.41. Budowa ul. Łanowej w Kielcach na odcinku od ul. Weterynaryjnej do ul. Kalinowej (etap I - budowa kanalizacji deszczowej)

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.42. Budowa ul. Weterynaryjnej w Kielcach na odcinku od ulicy Ściegiennego do ulicy Łanowej

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.43. Budowa ul. Szwedzkiej w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.44. Przebudowa Placu Wolności w Kielcach wraz z budową parkingu podziemnego
- Etap I

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.45. Koncepcja programowa rozbudowy i przebudowy ul. Leśniówka i ul. Postowickiej w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.46. Koncepcja programowa budowy ulic w dzielnicy Gruchawka w Kielcach
(m. in. Iglasta, Kaczowa, Lubiczna, Łazy, Piaseczny Dół, Zastawie)

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.47. Drogi na osiedlu Dąbrowa II w Kielcach – etap I. Zadanie 1: Budowa drogi gminnej na os. Dąbrowa II w Kielcach na odcinku od ul. Wincentego z Kielc do ul. Warszawskiej wraz z budową pętli autobusowej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.48. Rozbudowa ul. Wojska Polskiego w Kielcach na odcinku od ul. Miodowicza do ul. Tarnowskiej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.49. Rozbudowa skrzyżowania ul. Wojska Polskiego z ul. Karskiego w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.50. Budowa ul. Młodej w Kielcach na odcinku od ul. Jagiellońskiej do ul. Mielczarskiego

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.51. Budowa ul. Monte Cassino w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.52. Rozbudowa ul. Klonowej w Kielcach na odcinku od ul. Orkana do ul. Turystycznej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.53. Uzbrojenie terenów inwestycyjnych w MPZP Niewachłów II na terenie miasta Kielce

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.54. Rozbudowa skrzyżowania ulic: Batalionów Chłopskich, Malików i Wystawowej wraz z rozbudową ul. Wystawowej w Kielcach

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.55. Budowa ul. gen. St. Maczka na odcinku od ul. płk. J. Teligi do ul. Berberskiej w Kielcach.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Zadanie 4.4.56. Budowa ul. Cichej w Kielcach.

II. Korzyści społeczne:	III. poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
IV. Korzyści ekonomiczne:	V. poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
VI. Korzyści środowiskowe:	VII. zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

VIII.

Zadanie 1.1.1. Rozbudowa ul. Łódzkiej w Kielcach (DK 74) na odcinku od ul. Hubalczyków do ul. Zakładowej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania, wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zabudowy mieszkaniowej, poprawa dostępności komunikacyjnej
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez skomunikowanie ich z obwodnicami
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez skierowanie części ruchu poza centrum miasta, zmniejszenie hałasu

Obszar 5. Wykorzystanie energooszczędnych technologii oświetleniowych

W ramach obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie zastosowania energooszczędnych technologii oświetleniowych w oświetleniu ulicznym, parkowym, iluminacji obiektów oraz oświetleniu wewnętrznym. Zastosowanie energooszczędnych rozwiązań technologicznych w zakresie oświetlenia przyczynia się bezpośrednio do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń oraz służy poprawie efektywności energetycznej.

Priorytet 2.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego

Zadanie 5.1.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne na terenie miasta Kielce – poprawa infrastruktury oświetleniowej.

Korzyści społeczne:	poprawa jakości oświetlenia, zwiększenie bezpieczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie opłat za energię elektryczną oraz kosztów eksploatacji lamp
Korzyści środowiskowe:	redukcja emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 5.1.2. Wymiana obrysówek oświetlenia na terenie MPK na bardziej energooszczędne.

Korzyści społeczne:	poprawa jakości oświetlenia, zwiększenie bezpieczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie opłat za energię elektryczną oraz kosztów eksploatacji lamp
Korzyści środowiskowe:	redukcja emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 5.1.3. Demontaż istniejących opraw świetlówkowych i montaż nowych lamp w technologii LED w 6 budynkach Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji

Korzyści społeczne:	poprawa jakości oświetlenia, zwiększenie bezpieczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie opłat za energię elektryczną oraz kosztów eksploatacji lamp
Korzyści środowiskowe:	redukcja emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 5.1.4. Modernizacja oświetlenie wymiana istniejących energochłonnych opraw oświetleniowych na nowe oprawy w systemie LED na terenie i w budynkach DPS przy ul. Tarnowskiej 10.

Korzyści społeczne:	poprawa jakości oświetlenia, zwiększenie bezpieczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie opłat za energię elektryczną oraz kosztów eksploatacji lamp
Korzyści środowiskowe:	redukcja emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 5.1.5. Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego na oprawy LED.

Korzyści społeczne:	poprawa jakości oświetlenia, zwiększenie bezpieczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie opłat za energię elektryczną oraz kosztów eksploatacji lamp
Korzyści środowiskowe:	redukcja emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 5.1.6. Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego kotłowni przy ul. Hauke Bosaka 2A

Korzyści społeczne:	poprawa jakości oświetlenia, zwiększenie bezpieczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie opłat za energię elektryczną oraz kosztów eksploatacji lamp
Korzyści środowiskowe:	redukcja emisji gazów cieplarnianych

Obszar 6. Budowa i przebudowa sieci ciepłowniczej

Priorytet 6.1. Produkcja i dystrybucja ciepła

Zadanie 6.1.1. Budowa i przebudowa sieci ciepłowniczych na terenie miasta Kielce.

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.2. Rozbudowa cwu "Program ciepła woda".

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.3. Wymiana i modernizacja niskospiranych sieci ciepłowniczych zużytych i o wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat o łącznej długości 7879 mb.

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.4. Modernizacja instalacji sieci ciepłej wody użytkowej w obszarze zasilania wymiennika W2 o łącznej długości 1,805 mb.

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.5. Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z likwidacją istniejącej osiedlowej sieci ciepłowniczej niskich parametrów. Wykonanie węzłów cieplnych indywidualnych dla budynków przy ul. Marszałkowskiej 67,71,75 oraz montaż instalacji centralnej ciepłej wody

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.6. Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z likwidacją istniejącej osiedlowej sieci ciepłowniczej niskich parametrów. Wykonanie węzłów cieplnych indywidualnych dla budynków przy ul. Orkana 12,14,16,18,20,26,28,30,34,36,38,40,42,44 (1 etap).

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.7. Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z likwidacją istniejącej osiedlowej sieci ciepłowniczej niskich parametrów. Wykonanie węzłów cieplnych indywidualnych oraz montaż instalacji centralnej ciepłej wody w budynkach przy ul. Struga 4,8.

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.8. Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z likwidacją istniejącej osiedlowej sieci ciepłowniczej niskich parametrów. Wykonanie węzłów cieplnych indywidualnych oraz montaż instalacji centralnej ciepłej wody w budynkach przy ul. Klonowej 44,46,48,50,52; Nałkowskiej 1,2,3,4,5,6,8

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.9. Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z likwidacją istniejącej osiedlowej sieci ciepłowniczej niskich parametrów. Wykonanie węzłów cieplnych indywidualnych oraz montaż instalacji centralnej ciepłej wody w budynkach przy ul. Struga 1,3; Orkana 5,7,9

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Zadanie 6.1.10. Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z likwidacją istniejącej osiedlowej sieci ciepłowniczej niskich parametrów. Wykonanie węzłów cieplnych indywidualnych oraz montaż instalacji centralnej ciepłej wody w budynkach przy ul. Warszawskiej 157, 159, 161 i Orkana 3

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzrost jakości dostarczanej usługi.
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie strat energii cieplnej na przesyle prowadzące do obniżenia kosztów eksploatacji sieci.
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego (mniejsza możliwość występowania awarii i wycieków).

Obszar 7. Polityki i strategię

W ramach tego obszaru znajdują się działania polegające na realizacji polityk zawartych w dokumentach strategicznych Miasta, związanych z gospodarką niskoemisyjną i wspierającą oszczędność energii.

Priorytet 7.1. Realizacja wymogów prawnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej

Zadanie 7.1.1. Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Kielce (PONE)

Korzyści społeczne:	Podniesienie komfortu życia mieszkańców, Ograniczenie negatywnego wpływu przekroczeń zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza na zdrowie mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	Możliwość skorzystania z dotacji
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie niskiej emisji, przejście na ekologiczne systemy grzewcze

Obszar 8. Informacja i edukacja

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie informacji i edukacji jednostek samorządu terytorialnego, jednostek organizacyjnych samorządu terytorialnego, partnerów gospodarczych, organizacji pozarządowych oraz lokalnej społeczności, organów prowadzących placówki edukacyjne, a także innych podmiotów. Działania informacyjno-edukacyjne powinny obejmować obszary: poprawy efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG i innych zanieczyszczeń do powietrza, zrównoważonej mobilności oraz promocję odnawialnych źródeł energii. Efektem działań powinno być wykształcenie nowych wzorców zachowań w wyżej wymienionych obszarach.

Priorytet 8.1. Upowszechnienie i wdrożenie dobrych praktyk z zakresu niskoemisyjnej i zrównoważonej gospodarki oraz ekologii

Zadanie 8.1.1. Działania ukierunkowane na redukcję zanieczyszczeń powietrza w zakresie rozwoju elektromobilności.

Korzyści społeczne:	Zwiększenie dostępności ofert edukacyjnych
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa infrastruktury edukacyjnej miasta
Korzyści środowiskowe:	Pośrednio wpłynie na zwiększenie możliwości ograniczenia emisji

Priorytet 8.2. Nisko emisyjne zarządzanie miastem

Zadanie 8.2.1 Rozbudowa terenów zielonych

Korzyści społeczne:	Promowanie zdrowego trybu życia
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa infrastruktury rekreacyjnej miasta,
Korzyści środowiskowe:	Pośrednio wpłynie na zwiększone możliwości ograniczenia emisji w ramach innych działań nie inwestycyjnych; adaptacja do zmian klimatu

Zadanie 8.2.2 Budowa infrastruktury turystycznej, edukacyjnej i rekreacyjnej (ścieżki rowerowe i edukacyjne, place zabaw, strefy rekreacyjne)

Korzyści społeczne:	Promowanie zdrowego trybu życia
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa infrastruktury rekreacyjnej miasta,
Korzyści środowiskowe:	Pośrednio wpłynie na zwiększone możliwości ograniczenia emisji w ramach innych działań nie inwestycyjnych; adaptacja do zmian klimatu

Zadanie 8.2.3 Budowa i rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w mieście Kielce w zakresie terenów zieleni, gospodarowania wodami opadowymi, rewitalizacji przestrzeni publicznej i odtwarzania powierzchni biologicznie czynnej (wraz z inwentaryzacją zieleni miejskiej)

Korzyści społeczne:	Promowanie zdrowego trybu życia
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa infrastruktury rekreacyjnej miasta,
Korzyści środowiskowe:	Pośrednio wpłynie na zwiększone możliwości ograniczenia emisji w ramach innych działań nie inwestycyjnych;

Zadanie 8.2.4 Utworzenie centrum ochrony różnorodności biologicznej w mieście Kielce dla zagrożonych roślin z regionu oraz zintegrowanego, zrównoważonego sposobu zarządzania zasobami środowiska w kontekście ich wykorzystania w edukacji przyrodniczej, turystyce przyjaznej środowisku (ekoturystyce).

Korzyści społeczne:	Promowanie zdrowego trybu życia
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa infrastruktury rekreacyjnej miasta,
Korzyści środowiskowe:	Pośrednio wpłynie na zwiększone możliwości ograniczenia emisji w ramach innych działań nie inwestycyjnych;

Zadanie 8.2.5 Zrównoważone planowanie przestrzenne.

Korzyści społeczne:	Promowanie zdrowego trybu życia
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa infrastruktury rekreacyjnej miasta,
Korzyści środowiskowe:	Pośrednio wpłynie na zwiększone możliwości ograniczenia emisji w ramach innych działań nie inwestycyjnych;

Zadanie 8.2.6 Zielone zakupy realizowane przez Urząd Miasta i jednostki organizacyjne Miasta

Korzyści społeczne:	Promowanie produktów i usług efektywnych energetycznie
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów eksploatacji ,
Korzyści środowiskowe:	Pośrednio wpłynie na zwiększone możliwości ograniczenia emisji w ramach innych działań nie inwestycyjnych;

9.2. Podsumowanie przewidywanych efektów wdrożenia strategii długoterminowej i realizacji zaplanowanych działań

Zrealizowane działania w latach 2012- 2020 przyniosły efekt redukcji emisji o 52278,44 MgCO₂ (4,92%) w stosunku do roku 2012, a redukcja zużycia energii wyniosła 36570,48 MWh co stanowi 1,3%. Realizacja działań przyczyniła się również do wzrostu produkcji energii ze źródeł odnawialnych na terenie miasta o 325 MWh co stanowi 0,01%. Liczbę zadań i stan ich realizacji przedstawia tabela poniżej.

STATUS ZADANIA	OGÓŁEM		GMINNE		POZAGMINNE	
	liczba zadań	udział	liczba zadań	udział	liczba zadań	udział
nierozpoczęte	32	27%	17	24%	15	31%
w trakcie realizacji	42	36%	19	27%	23	48%
Zrealizowane	43	36%	33	47%	10	21%
Wstrzymane	1	1%	1	1%	0	0%
SUMA	118	100%	70	100%	48	100%

Na kolejną perspektywę czasową 2020-2027 zaproponowano kolejne działania oraz przeniesiono działania w trakcie realizacji oraz niezrealizowane. Ich efekty są określone w poniższej tabeli.

OBSZARY	Przewidywane nakłady finansowe	PRZEWIDYWANE EFEKTY EKOLOGICZNE		
		Oszczędność energii [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg]
Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii	815 000	-	1 460	1 157
Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii	36 000 000	219	-	64 171
Ograniczanie emisji w budynkach	58 449 049	28 409	150	9 112
Niskoemisyjny transport	1 734 243 158	102 736	-	39 111
Modernizacja oświetlenia ulicznego	-	913	-	713
Budowa i przebudowa sieci ciepłowniczej	64 072 391	7 649	-	4 371
Polityki i strategie	100 538 000	2 097	3 842	17 060
Informacja i edukacja	133 000 000	-	-	-
SUMA	2 127 117 598	142 024	5 452	135 695

10. Monitoring realizacji planu

10.1. System monitoringu

Na system monitoringu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce składają się następujące działania realizowane przez jednostkę koordynującą wdrażanie Planu:

- systematyczne zbieranie danych energetycznych oraz innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów i aktualizacja bazy emisji;
- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania (według określonych wskaźników monitorowania zadań);
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN – ocena realizacji;
- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami PGN; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności;
- analiza przyczyn odchyień oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja PGN).

Zbieranie danych powinno być realizowane w ramach powołanej grupy roboczej ds. planu gospodarki niskoemisyjnej. Każda jednostka realizująca zadania przewidziane w ramach PGN powinna przekazywać informacje o realizacji swoich zadań do Koordynatora Planu. Za zebranie całości danych oraz ich analizę i sporządzenie raportu odpowiedzialny będzie Koordynator PGN. Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz na rok (w terminach określonych przez Koordynatora).

Stosowana w ramach monitoringu inwentaryzacja powinna zostać wykonana tymi samymi metodami, jak dla emisji bazowej. Inwentaryzacja pozwoli na zorientowanie się, czy poziom emisji zmniejsza się - co daje duże prawdopodobieństwo osiągnięcia celu, czy też wzrasta (np. w wyniku wzrostu gospodarczego, czy efektu wzrostu dobrobytu) - co będzie skutkowało przeanalizowaniem sytuacji i podjęciem dalszych działań ograniczających emisję CO₂.

10.2. Raporty

W ramach prowadzonego monitoringu realizacji powinny być sporządzane raporty na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości realizacji PGN. Minimalna częstotliwość sporządzania raportów to okres 2-letni. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii. Proponowany zakres raportu:

1. Cele strategiczne i szczegółowe – przywołanie celów, aktualny stan realizacji celów (na podstawie wskaźników monitorowania).
2. Opis stanu realizacji PGN:
 - a. Przydzielone środki i zasoby do realizacji.
 - b. Realizowane działania.
 - c. Napotkane problemy w realizacji.

3. Wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
4. Ocena realizacji oraz działania korygujące.
5. Stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.

10.3. Ocena realizacji

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem.

Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące.

Ocena realizacji celów wykonywana jest na podstawie danych zebranych dla poszczególnych działań oraz informacji zawartych w bazie emisji (dane energetyczne oraz dane emisyjne). Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego Plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie);
- istniejące systemy wsparcia finansowego działań;
- sytuacja makroekonomiczna;
- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. powodzie, fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuacja finansowa miasta;
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań;
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

10.4. Wskaźniki monitorowania i ocena realizacji

Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN odnoszą się do realizacji celu głównego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji PGN.

Realizacja celu strategicznego jest monitorowana poprzez główne wskaźniki monitorowania, odpowiadające poszczególnym celom (tab. 35).

TABELA 36. GŁÓWNE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA REALIZACJI PGN

CEL	WSKAŹNIK (jednostka)	OCZEKIWANY TREND	WARTOŚĆ DOCELOWA w 2027 ROKU
Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2027 roku	wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta (Mg CO ₂ /rok)	↓ malejący	1 019 315
	stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego (%)	↑ rosnący	4
Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2027 roku	wielkość zużycia energii na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)	↓ malejący	3 011 682
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do prognozowanego zużycia (%)	↑ rosnący	5
Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2027 roku	wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)	↑ rosnący	5 452
	wzrost udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie miasta w danym roku (%)	↑ rosnący	0,2
Cele wynikające z Programu Ochrony Powietrza	stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny (μg/m ³)	↓ malejący	50, przy dopuszczalnej częstości przekroczeń 35 w ciągu roku
	stężenia pyłu zawieszony PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy (μg/m ³)		40
	stężenia pyłu zawieszony PM _{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy (μg/m ³)		25
	stężenia B(α)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy (ng/m ³)		1

Źródło: Opracowanie własne

Zaproponowane w powyższej tabeli prognozy dotyczące roku 2027 wynikają z inwentaryzacji emisji w 2020 oraz wartości wynikające z zadań, które mają być realizowane do roku 2027.

Wartości głównych wskaźników realizacji PGN w danym roku należy określać na podstawie poniższych schematów:

$$\text{stopień redukcji emisji} = 1 - \frac{\text{wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta w danym roku (MgCO}_2\text{/rok)}}{\text{wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta w 2012 roku (MgCO}_2\text{/rok)}} \quad [\%]$$

$$\text{stopień redukcji zużycia energii} = \frac{\text{wielkość zużycia energii na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)}}{\text{wielkość zużycia energii na terenie miasta według prognozy BAU (2027 rok) (MWh/rok)}} \quad [\%]$$

$$\text{udział zużycia energii z OZE} = \frac{\text{zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)}}{\text{wielkość zużycia energii na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)}} \quad [\%]$$

Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań

Mierniki realizacji dla poszczególnych działań zostały określone indywidualnie dla każdego działania w Harmonogramie rzeczowo-finansowym – załącznik nr 1 do opracowania.

W poniższej tabeli przedstawiono zbiorcze zestawienie wskaźników monitorowania realizacji zadań ujętych w PGN, w podziale na obszary działań. Wskaźniki i wielkości charakterystyczne, przypisane do każdego zadania, służą do monitorowania stopnia ich realizacji oraz osiągnięcia pożądanych efektów

TABELA 37 SZCZEGÓŁOWE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA REALIZACJI ZADAŃ

Obszar	Wskaźnik	Jednostka
Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii	Ilość zamontowanych instalacji OZE	szt.
	Powierzchnia budynków z zainstalowanymi kolektorami słonecznymi i panelami PV	m ²
	Ilość budynków z zamontowanymi instalacjami OZE	szt.
	Ilość zamontowanych paneli fotowoltaicznych	szt.
	Moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	kW
Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii	Stopień obniżenia emisji pyłów do atmosfery	mg/Nm ³
	Moc zainstalowanych źródeł kogeneracyjnych	MW
	Liczba zmodernizowanych wanien szklarskich	szt.
Ograniczanie emisji w budynkach	Powierzchnia ocieplonych ścian budynków	m ²
	ilość wymienionych kotłów węglowych	szt.
	Ilość budynków poddanych termomodernizacji	szt.
	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²

Obszar	Wskaźnik	Jednostka
	Powierzchnia użytkowa nowych mieszkań	m ²
	Moc zainstalowanych źródeł OZE (wg rodzaju OZE)	kW
	Liczba zmodernizowanych wind osobowych	szt.
	Liczba wymienionych punktów oświetleniowych	szt.
	Liczba wymienionych kotłów	szt.
	Liczba wymienionych kotłów gazowych	szt.
Niskoemisyjny transport	Liczba nowych/wymienionych autobusów	szt.
	Liczba zakupionych pojazdów	szt.
	Liczba nowych furgonów z wyposażeniem specjalistycznym	szt.
	Całkowita długość nowych lub przebudowanych linii komunikacji miejskiej	km
	Liczba zainstalowanych inteligentnych systemów transportowych	szt.
	skrócenie czasu podróży	%
	ilość osób rezygnujących z komunikacji indywidualnej na rzecz zbiorowej	os.
	Długość wybudowanych/zmodernizowanych dróg rowerowych	km
	liczba nowych miejsc parkingowych	szt.
	Długość nowych / zmodernizowanych odcinków dróg	km
Modernizacja oświetlenia ulicznego	Ilość zmodernizowanych/wymienionych źródeł oświetlenia	szt.
Budowa i przebudowa sieci ciepłowniczej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej	km
	Ilość zlikwidowanych piecyków gazowych	szt.
	Ilość wymienionych kotłów	szt.
Dokumenty strategiczne	Ilość wymienionych źródeł ciepła	szt.
Informacja i edukacja	Powierzchnia rozbudowanej części ogrodu botanicznego	m ²
	Powierzchnia nowo wybudowanego KCKP	m ²
	Liczba osób korzystających z infrastruktury edukacyjnej	szt.
	Powierzchnia rozbudowanych terenów zielonych	m ²
	Liczba opracowanych i wdrożonych innowacyjnych aplikacji i systemów z zakresu gospodarki niskoemisyjnej	szt.
	Liczba udzielonych zamówień na podstawie ustawy PZP	szt.

10.5. Zasady aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Uchwalony przez Radę Miasta Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce należy traktować jako dokument, który będzie ulegać zmianom wraz ze zmieniającymi się w czasie uwarunkowaniami wpływającymi na jego zawartość. Każdorazowa aktualizacja dokumentu musi zostać uchwalona przez Radę Miasta, podobnie jak pierwsza wersja PGN.

Dezaktualizacja Planu może wynikać z szeregu powodów, są to np. nowe zadania planowane przez gminę, zmiany wynikające ze zmian ustawodawczych. Sytuacje przedstawione w powyżej mogą występować wielokrotnie w ciągu roku.

Zaleca się przeprowadzać aktualizację PGN co roku, o ile nie wystąpi uzasadniona konieczność wcześniejszej aktualizacji (np. ze względu na konkursy w ramach RPO lub POiIŚ). W okresie rocznym należy zebrać wszystkie informacje niezbędne do wykonania aktualizacji.

Jeżeli władze lokalne uznają jednak, że tak częste inwentaryzacje zbyt obciążają pracowników oraz budżet miasta, mogą zdecydować się na ich sporządzanie w większych odstępach czasu. Nie może to mieć jednak miejsca rzadziej niż raz na dwa lata.

11. ZAŁĄCZNIKI

11.1. Załącznik 1. Harmonogram rzeczowo – finansowy

Harmonogram rzeczowo-finansowy został opracowany i dołączony do niniejszego opracowania.

11.2. Załącznik 2. Dostępne zewnętrzne źródła finansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym

Rozdział przedstawia przykładowe możliwe źródła finansowania działań ujętych w Planie gospodarki niskoemisyjnej. Precyzyjne określenie konkretnych funduszy, ze względu na ich różnorodność jest niemożliwe.

1. Fundusze europejskie

- a. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 zastąpiony programem FEnIKS na lata 2021 -2027 <https://www.pois.gov.pl/>
- b. Program Operacyjny Polska Wschodnia 2021-2027 - <https://www.polskawschodnia.gov.pl/>

2. Środki krajowe

- a. programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - [Programy 2021 - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Portal Gov.pl \(www.gov.pl\)](http://www.gov.pl)
- b. Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (w ramach NFOŚiGW) – w organizacji
- c. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach - <http://www.wfos.com.pl/>
- d. Program Czyste powietrze (realizowany przez NFOŚiGW we współpracy z WFOŚiGW) - <https://portalbeneficjenta.wfos.com.pl/strona-glowna-programu>
- e. Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK – premia termomodernizacyjna - [Fundusz Termomodernizacji i Remontów \(FTiR\) - BGK](http://www.bgk.gov.pl)

3. Finansowanie w formule ESCO

ESCO - „przedsiębiorstwo usług energetycznych”: przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego; zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności.

ESCO oferują eksperckie usługi w zakresie energetyki na zasadzie finansowania projektów energetycznych przez tzw. stronę trzecią (TPF - Third Party Funding);

Ten typ finansowania ma wiele zalet - umowy z firmą ESCO, oparte o kontrakty wykonawcze, to umowy o efekt energetyczny - z gwarancją uzyskania oszczędności; nie wymaga angażowania własnych środków zaś system energetyczny/grzewczy jest serwisowany przez specjalistyczną firmę.

Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle itp. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania ze środków własnych lub pozyskanych.

4. Partnerstwo Publiczno-Prywatne

Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP) to metoda współpracy administracji publicznej z partnerami prywatnymi, powszechnie stosowana na świecie. Polega ona na przekazywaniu podmiotowi prywatnemu wykonania zadania, które ma charakter publiczny, np. budowa/remont infrastruktury, a następnie jej utrzymanie i zarządzanie. W taki sposób, dzięki Partnerstwu Publiczno-Prywatnemu, wspomaga się rozwój infrastruktury i zapewnienie określonych usług mieszkańcom.

W Polsce PPP reguluje ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. *o partnerstwie publiczno-prywatnym* i zgodnie z nią, przedmiotem Partnerstwa jest wspólne dążenie do realizacji inwestycji, w podziale na zadania między podmiotem publicznym i prywatnym. Umowa o PPP zobowiązuje prywatnych partnerów do realizacji określonych przedsięwzięć i ponoszenia za nie kosztów, natomiast podmioty publiczne do wsparcia i współdziałania w osiąganiu celów tych przedsięwzięć. Partnerstwo nie polega na przekazaniu obowiązków organów administracji podmiotom prywatnym, lecz na skorzystaniu z możliwości realizacji przedsięwzięć przy pomocy wiedzy i doświadczenia tych podmiotów. Dzięki wypełnieniu obowiązków z wykorzystaniem PPP, administracja publiczna dostarcza obywatelom niezbędne usługi, natomiast podmiot prywatny, który z nią współpracuje, otrzymuje dostęp do nowych rynków zbytu.

Przedmiotem umowy PPP mogą być przedsięwzięcia polegające na:

- Budowie/remontu obiektu budowlanego;
- Świadczeniu usług;
- Wykonaniu dzieła;
- Innych świadczeniach.

Możliwość skorzystania z dofinansowania z funduszy Unii Europejskiej pozwala na stworzenie tzw. hybrydowych modeli partnerstwa publiczno-prywatnego, które polegają na jednoczesnym wykorzystaniu środków z funduszy i kapitału prywatnego oraz ewentualnie krajowych środków publicznych. Środki funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności stanowią w takim modelu uzupełnienie finansowania prywatnego. Możliwe jest uzyskanie dofinansowania na projekty inwestycyjne z funduszy unijnych w wysokości nawet 85% wartości kosztów kwalifikowanych. Projekty takie łączą w sobie dodatkowe ryzyka, takie jak: ryzyko poziomu dofinansowania, ryzyko zwrotu funduszy unijnych czy też ryzyko trwałości projektu i ryzyko znaczących zmian w projekcie, wymagających akceptacji przez Komisję Europejską.

Kwotę, do wysokości której podmiot publiczny może w ciągu roku zaciągnąć zobowiązania finansowe z tytułu umów o PPP określa ustawa budżetowa. Finansowanie przedsięwzięć z budżetu państwa, których koszt przekracza 100 000 000 zł wymaga zgody ministra zajmującego się finansami publicznymi. Informacje na temat Partnerstwa Publiczno-Prywatnego można znaleźć na stronie internetowej: <https://www.ppp.gov.pl/>.