UCHWAŁA NR XXI/16/2016
RADY MIASTA SKARŻYSKA-KAMIENNEJ

z dnia 25 lutego 2016 r.

w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko-Kamienna na lata 2016-2022”.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. t.j. z 2015 poz. 1515 ze zm.) oraz art. 18 ust. 1 i art 85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 poz 1232 tj. ze zm) Rada Miasta Skarżyska - Kamiennej uchwala co następuje:

§ 1. Uchwala się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko-Kamienna na lata 2016-2022” - zwany dalej „PGN”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Określone w PGN zasady, cele oraz działania na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Skarżysko-Kamienna, stanowią wytyczne dla organów i pracowników administracji miasta oraz wszystkich jednostek organizacyjnych podległych tej administracji lub związanych z nią w inny sposób obligujący prawnie, przy opracowaniu wszelkich dokumentów planistycznych, w tym przede wszystkim uchwalanych przez Radę Miasta.

§ 3. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Skarżyska-Kamiennej.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem powzięcia.

Przewodniczący Rady Miasta

Leszek Golik

Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
w Kielcach

Gmina
Skarżysko-Kamienna

W kwocie 29 889,00 zł co stanowi 90% kosztów kwalifikowanych

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA GMINY SKARŻYSKO – KAMIENNA NA LATA 2016 - 2022

SKARŻYSKO - KAMIENNA, 2016r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko - Kamienna

opracowany przy współpracy Urzędu Miasta Skarżysko - Kamienna

przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „BaSz”

mgr inż. Bartosz Szymusik

26-200 Końskie ul. Polna 72

www.basz.pl

tel./fax: (41) 372 49 75 e-mail: basz@post.pl

SPIS TREŚCI

I. STRESZCZENIE 6
1. PODSTAWA PRAWNA I CEL OPRACOWANIA 9
2. UWARUNKOWANIA PRAWNE 13
2.1. Zgodność z polityką międzynarodową 14
2.2. Zgodność z polityką państwa, regionu i gminy 18
3. ANALIZA STANU OBECNEGO NA OBSZARZE GMINY SKARŻYSKO – KAMIENNA 29
3.1. Cechy położenia 29
3.2. Sytuacja demograficzna 32
3.3. Struktura gospodarki i poziom aktywności gospodarczej 34
3.4. Zasoby budowlane 35
3.5. Systemy techniczne 38
3.6. Infrastruktura transportowa i środki transportu 38
3.7. Stan sektora energetycznego 40
3.8. Gospodarka odpadami 49
3.9. Diagnoza stanu powietrza 51
4. BILANS ENERGETYCZNY GMINY SKARŻYSKO – KAMIENNA W ROKU BAZOWYM 55
4.1. Metodologia wyznaczania zapotrzebowania na energię i paliwa 55
4.2. Zapotrzebowanie na energię finalną w roku bazowym 59
4.2.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną 59
4.2.3. Gospodarka paliwowa w zakresie zaopatrzenia w ciepło 66
4.2.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu 67
4.3. Zapotrzebowanie na energie finalną w stanie obecnym 69
4.3.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną 69
4.3.2. Zapotrzebowanie na energię cieplną 72
4.3.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu 76
4.4. Zapotrzebowanie na energię finalną – obserwowane zmiany 78
5. CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH SEKTORÓW ODBIORCÓW ENERGII I PALIW W GMINIE SKARŻYSKO – KAMIENNA POD KĄTEM MOŻLIWOŚCI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ 79
6. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH 88
7. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA 89
7.1. Metodologia inwentaryzacji 89
7.2. Wyniki obliczeń – rok bazowy 91
7.3. Wyniki obliczeń – stan obecny 95
7.4. Podsumowanie wyników inwentaryzacji 98
8. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 100
8.1. Plan strategiczny – cele strategiczne i szczegółowe 100
8.2. Zadania średnio i krótkoterminowe planowane do realizacji do 2022 roku 104
9. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE 116
9.1. Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie 118
9.2. Aspekty finansowe 119
10. MONITORING, WSKAŹNIKI I EWALUACJA 127
SPIS TABEL 132
SPIS RYSUNKÓW 133

Skróty użyte w dokumencie:

BAT – Najlepsze Dostępne Techniki

CCS - (*Carbon Capture and Storage)* dotyczy technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla

c.o. – centralne ogrzewanie

CO_2 – dwutlenek węgla

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

CH_4 - metan

Dz.U. – Dziennik Ustaw

DN – średnica nominalna

EWG – Europejska Wspólnota Gospodarcza

EU ETS – Wspólnotowy system handlu uprawnieniami do emisji (European Union Emissions Trading Scheme), którym objęte są gazy cieplarniane, ustanowiony w ramach Wspólnoty Europejskiej

ICT – technologie informacyjno – komunikacyjne

IED - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r., w sprawie emisji przemysłowych - IED, (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)

IPCC - Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change)

GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

GJ – gigadżul (jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI), 10^9J (dżula)

GOPS – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

GWh – gigawatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)

KE – Komisja Europejska

KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

kW – kilowat (jednostka mocy), 10^3W

kWh - kilowatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)

LED – (Lighting Emitting Diode) - dioda elektroluminescencyjna, dioda emitująca światło

LPG – (Liquefied Petroleum Gas) mieszanina propanu i butanu

Mg – megagram (tona)

mg – miligram (jednostka masy w układzie SI), 10^{-3}g

MPa – megapaskal (jednostka ciśnienia w układzie SI), 10^6Pa

MW – megawat (jednostka mocy), 10^6W

MWh - megawatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

non-ETS – emisje nie objęte systemem handlu uprawnieniami

NO_x – tlenki azotu

N_2O – podtlenek azotu

OSP – Ochotnicza Straż Pożarna
OZE – odnawialne źródła energii
PDK – Plany Działań Krótkoterminowych
PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PKD – Polska Klasyfikacja Działalności
PM10 – pył zawieszony (drobiny) o średnicy aerodynamicznej do 10µm (mikrometrów)
PM2,5 – pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej do 2,5µm (mikrometrów)
POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PONE – Program Ograniczenia Niskiej Emisji
POP – Program Ochrony Powietrza
PWIS – Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
RIPOK – Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych
RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SEAP – Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii
SPZOZ – Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
TJ – teradżul (jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI), 10^{12}J (dżula)
UE – Unia Europejska
WE –Wspólnota Europejska
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
µg – mikrogram (jednostka masy w układzie SI), 10^{-6}g

I. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument strategiczny, który koncentruje się na działaniach zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej do 2020 roku, tj.:

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

a także 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).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wyznacza kierunki działań, które będą służyć realizacji krajowego celu jakim jest przejście z wysokoemisyjnej gospodarki na niskoemisyjną. Gospodarka niskoemisyjna opiera się przede wszystkim na redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez ograniczenie zużycia paliw kopalnianych i zwiększenie efektywności energetycznej. Głównym jej założeniem jest wzrost konkurencyjności gospodarki przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju.

Niniejszy dokument składa się z dwóch części: I część zawiera diagnozę stanu obecnego obszaru objętego opracowaniem (tj. obszar gminy Skarżysko – Kamienna) i obejmuje opis uwarunkowań społeczno – gospodarczych z uwzględnieniem obszarów kluczowych z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej (np. demografia, struktura lokalnej gospodarki, zasoby budowlane, sektor energetyczny, oświetlenie uliczne, infrastruktura transportowa – drogowa i kolejowa). Wszelkie zmiany zachodzące we wskazanych obszarach wywierają wpływ na stan powietrza, należy zatem zaplanować i podejmować działania, których rezultaty będą przyczyniać się do jego poprawy.

Dokument zawiera inwentaryzację emisji CO_2 z obszaru gminy w podziale na następujące sektory:

- użyteczności publicznej,
- Budynków mieszkalnych,
- Działalności gospodarczej,
- Oświetlenia ulicznego,
- Transportu (drogowego i kolejowego).

Inwentaryzacja emisji CO_2 została sporządzona w oparciu o bilans energetyczny gminy w 2010 roku (rok bazowy) oraz w 2014 roku (stan obecny). Przy sporządzaniu inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik". Ustalono, że wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta w stanie obecnym (2014 rok) kształtuje się na poziomie **282 623,29 Mg CO_2**,

co oznacza około 6% spadek emisji CO_2 w odniesieniu do wielkości emisji CO_2 w 2010 roku, gdzie wynosiła **300 491,48 Mg/rok**. Według obliczeń wielkość emisji CO_2 w 2020 roku będzie wynosić **269 405,85 Mg/rok**, tj. zmniejszy się w stosunku do roku bazowego o 31 085,63 Mg/rok (10,3%). Redukcja emisji zanieczyszczeń będzie m.in. konsekwencją zmniejszenia zużycia energii z poziomu **755 142,65 MWh** w 2010 r. do **742 324,61 MWh** w 2020 r. (zmniejszenie o 12 818,04 MWh, tj. 1,7%).

Na efekt ten składa się wiele czynników. Do głównych zaliczyć należy przede wszystkim: działania termo modernizacyjne, racjonalizacji zapotrzebowania na energię, przemiany demograficzne.

Najwyższą wartością emisji CO_2 w skali miasta charakteryzują się dwa sektory, tj. obiekty działalności gospodarczej oraz budynki mieszkalne, co wskazuje na konieczność intensyfikacji działań naprawczych w pierwszej kolejności w tym sektorze. Sektor sfery publicznej ma niewielki udział w całkowitej emisji zanieczyszczeń.

Formułując cel strategiczny Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Skarżysko - Kamienna oraz wyznaczając plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, kierowano się założeniem, że redukcja gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału OZE, redukcja zużycia energii finalnej i lokalna poprawa jakości powietrza będzie odzwierciedlać realne możliwości ekonomiczne, techniczne i organizacyjne gminy.

Cel główny (strategiczny) sformułowano w następujący sposób:

Poprawa stanu jakości powietrza w gminie Skarżysko – Kamienna w wyniku

- **ograniczenia emisji CO_2 w odniesieniu do roku bazowego o około:**
  - **10,3% do 2020 roku**
  - **10,4% do 2022 roku,**
- **zwiększenia w bilansie energetycznym udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych z poziomu około 2,8% w roku bazowym do około 3,1 % w roku 2020,***
- **zmniejszenia zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego o około:**
  - **1,7% do 2020 roku**
  - **1,8% do 2022 roku.**

*w odnawialnych źródłach energii uwzględnia się również biomasę. Udział OZE w 2020 roku określono biorąc pod uwagę ilość energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stanie obecnym (tj. w 2014 r.) oraz zwiększenia wynikające z harmonogramu rzeczowo – finansowego (tj. 22 626,12 MWh + 54 MWh = 22 680,12 MWh).

Cel ten został wyliczony w oparciu o możliwy (szacunkowy) efekt redukcji zanieczyszczeń w wyniku realizacji poszczególnych zadań inwestycyjnych. Działania przewidziane do realizacji przez gminę dotyczą:

- Wzrostu liczby budynków poddanych termomodernizacji,
- Ograniczenia ilości zanieczyszczeń emitowanych w trakcie spalania paliw w sektorze komunalno – bytowym, głównie poprzez modernizację systemów grzewczych -

dążenie do ograniczenia „niskiej emisji” i poprawy efektywności energetycznej (z uwzględnieniem wymogów PONE),
- Modernizacji oświetlenia ulicznego,
- Zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Poprawy stanu infrastruktury komunikacyjnej,
- Podniesienia poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców gminy.

Koszty i sposób finansowania działań, które na etapie przygotowania PGN nie mają zaplanowanego budżetu, określono w sposób szacunkowy. Wskazane szacunkowo nakłady finansowe zadań ujętych w harmonogramie finansowo – rzeczowym PGN należy zweryfikować na etapie przystąpienia do realizacji.

PGN jest dokumentem, który powinien ułatwiać pozyskanie środków finansowych w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014-2020.

1. Podstawa prawna i cel opracowania

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) wynika ze zobowiązań, określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej do 2020 roku czyli z europejskiej polityki w zakresie ochrony klimatu i wzmacniania bezpieczeństwa energetycznego Wspólnoty Europejskiej. Pakiet energetyczno-klimatyczny wprowadza kompleksowe podejście do zarządzania emisjami gazów cieplarnianych oraz ma doprowadzić do osiągnięcia przez kraje UE celów związanych z przeciwdziałaniem zmianom klimatu, tj.:

- redukcja do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu emisji z 1990r.,
- zwiększenie o 20% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w finalnej konsumpcji energii w roku 2020 (dla Polski 15%),
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na rok 2020 czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Energia pierwotna i finalna zdefiniowane zostały w art. 3 pkt. 3 i 5 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 nr 94 poz. 551 ze zm.).

Energia pierwotna oznacza *energię zawartą w pierwotnych nośnikach energii, pozyskiwanych bezpośrednio ze środowiska, w szczególności: węglu kamiennym energetycznym (łącznie z węglem odzyskanym z hałd, węglu kamiennym koksowym, węglu brunatnym, ropie naftowej (łącznie z gazoliną), gazie ziemnym wysokometanowym (łącznie z gazem z odmetanowania kopalń węgla kamiennego), gazie ziemnym zaazotowanym, torfie do celów opałowych oraz energię: wody, wiatru, słoneczną, geotermalną – wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, a także biomasę w rozumieniu art. 2 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (t.j. Dz. U. 2015 poz. 775 ze zm.).*

Energia finalna oznacza *energię lub paliwa w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2012 poz. 1059 ze zm.), z wyłączeniem paliw lotniczych i paliw w zbiornikach morskich, zużyte przez odbiorcę końcowego, tj. energię przetworzoną w dowolnej postaci oraz paliwa stałe, ciekłe i gazowe będące nośnikami energii chemicznej.*

Najogólniej energię pierwotną można określić jako energię zawartą w nośnikach energii pozyskiwanych bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych, z uwzględnieniem sprawności procesów pozyskania, przetworzenia i transportu energii do odbiorcy końcowego. Energia finalna oznacza natomiast energię lub paliwa zużyte przez odbiorcę końcowego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowany na szczeblu samorządu lokalnego wynika z potrzeby przestawienia gospodarki krajowej na gospodarkę niskoemisyjną (zgodnie z Założeniami Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej), jest również istotny biorąc pod uwagę:

- obowiązki nałożone na jednostki sektora publicznego w zakresie stosowania środków poprawy efektywności energetycznej, określone w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 Nr 94, poz. 551 z późn. zm.),
- przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu w świętokrzyskiej strefie badań i realizowane w związku z tym programy ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Podstawą prawną opracowania niniejszego *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko - Kamienna* jest uchwała Rady Miasta w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Tym samym gmina podjęła zobowiązanie przygotowania bazowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z administrowanego terenu i opracowania na jej podstawie planu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.
Zadanie pn. „Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko – Kamienna na lata 2016 – 2022" uzyskało dofinansowanie ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2014-2020. Stąd też Plan Gospodarki Niskoemisyjnej staje się istotnym bądź też niezbędnym dokumentem w procedurze pozyskania funduszy unijnych m.in. na cele poprawy efektywności energetycznej.

Podstawą formalną opracowania jest umowa nr 7/BRM/2015 zawarta w dniu 16.03. 2015 r. roku pomiędzy Gminą Skarżysko - Kamienna z siedzibą przy ul. Sikorskiego 18, 26-110 Skarżysko – Kamienna a firmą konsultingową PPUH „BaSz" z siedzibą przy ul. Polna 72, 26 - 200 Końskie.

Cel i zakres opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko – Kamienna na lata 2016 - 2022

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma na celu pokazanie w jaki sposób można ograniczyć emisje zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy realizując jednocześnie podstawowe założenia gospodarki niskoemisyjnej, tj. poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wzrost zastosowań nowoczesnych rozwiązań i technologii ograniczających emisję.
Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie mierzalnych celów strategicznych spodziewanej redukcji emisji dwutlenku węgla, określenie celów szczegółowych oraz propozycja konkretnych działań, których wdrożenie skutkować będzie osiągnięciem zakładanego celu. Działania będą miały charakter inwestycyjny i organizacyjny i będą rozpisane w perspektywie krótko- i długoterminowej.

Zakres i struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – zalecenia

„Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej" wydane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, przedstawiają następujący zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
   - Cele strategiczne i szczegółowe
   - Stan obecny
   - Identyfikacja obszarów problemowych
   - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
   - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
   - Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)

Źródło: Załącznik nr 9 do Regulaminu do Konkursu nr 2/PO IiŚ/9.3/2013, NFOŚiGW

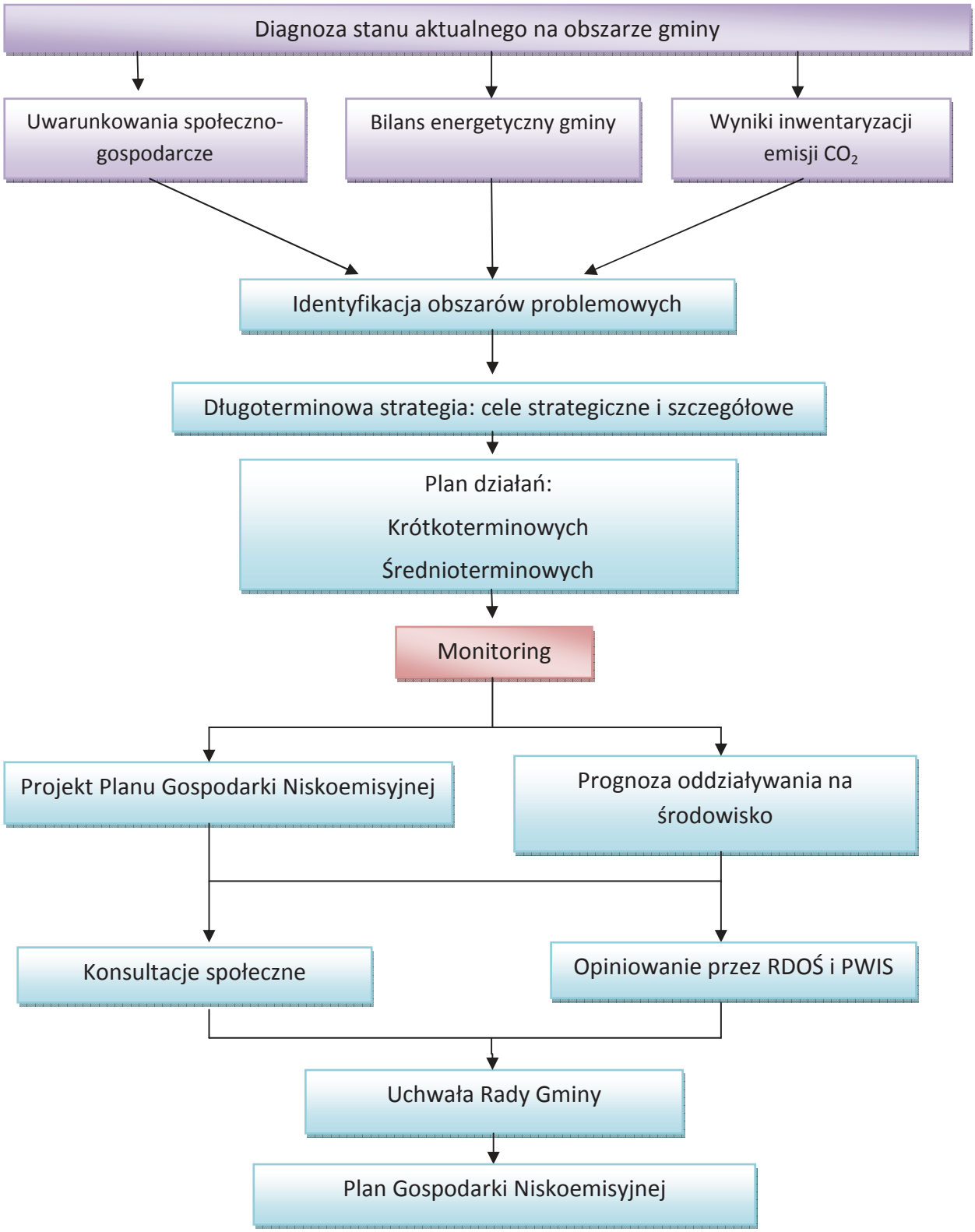
Zalecana struktura PGN jest zgodna ze strukturą szablonu Planu Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) określoną przez Komisję Europejską w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan" (tłumaczenie „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) - poradnik").

Zakres i struktura niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko - Kamienna jest zgodna z przedstawionymi wyżej zaleceniami. W Planie dla Gminy Skarżysko – Kamienna wyszczególniono:

- uwarunkowania lokalizacyjne, w tym ogólną charakterystykę obszaru objętego opracowaniem (tj. struktura gospodarki, poziom aktywności gospodarczej, liczba ludności, gęstość zaludnienia, charakterystyka zasobów budowlanych, uwarunkowania przyrodnicze, klimat, wyposażenie w podstawową infrastrukturę i transport);
- ocenę stanu powietrza w obszarze gminy wraz z identyfikacją głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- podstawowe informacje na temat infrastruktury energetycznej oraz bilans energetyczny w następujących sektorach: budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, działalność gospodarcza, transport, oświetlenie uliczne;
- omówienie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery;
- identyfikację obszarów problemowych gminy w obszarze lokalnej gospodarki energią i zanieczyszczenia powietrza;
- długoterminową strategię, tj. określenie celów PGN oraz działań na rzecz redukcji dwutlenku węgla (plan przedsięwzięć);

— harmonogram wdrażania i finansowania zapisów PGN wraz z podmiotami odpowiedzialnymi za realizację oraz zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – schemat ogólny



2. Uwarunkowania prawne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowywany jest w oparciu o szereg przepisów prawnych, z których najważniejsze to:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
- 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 (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223 poz.1459 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz.1203),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r. poz. 478).

Zgodnie art. 46 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. 2013 poz. 1235 ze zm.), przedmiotowy dokument poddany został procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Etapy procedury w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko są następujące:

- *Wystąpienie z wnioskiem do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (RDOŚ) i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (PWIS) o stwierdzenie braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu,*
- *Jeżeli organy stwierdzą konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko:*
    - *złożenie wniosku do RDOŚ i PWIS o ustalenie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko,*
    - *opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu,*
    - *przygotowanie wniosku o zaopiniowanie Prognozy oddziaływania na środowisko,*

- *przedłożenie projektu dokumentu wraz z Prognozą do zaopiniowania przez RDOŚ i PWIS*

– *Zapewnienie udziału społeczeństwa – konsultacje społeczne,*
– *Sporządzenie podsumowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,*
– *Przyjęcie dokumentu Uchwałą Rady Miasta/Gminy oraz przekazanie przyjętego Uchwałą dokumentu wraz z podsumowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do RDOŚ i PWIS.*

Niniejszy dokument konsultowany był z organami administracji właściwymi ustawowo w sprawach ochrony środowiska (RDOŚ) oraz wymagań higienicznych i sanitarnych (PWIS). Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny (pismo znak: SEV.9022.5.114.2015 z dnia 26.10.2015r.) oraz Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach (pismo znak: WPN-II.410.124.2015.AN z dnia 22.10.2015 r.) odstąpili od obowiązku przeprowadzenia postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, co było równoznaczne z brakiem konieczności opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko.

W trakcie prac nad Planem Gospodarki Niskoemisyjnej zapewniony został udział społeczeństwa w opracowaniu przedmiotowego dokumentu. W ramach konsultacji społecznych przeprowadzonych w formie ankietyzacji zbierane były informacje niezbędne do opracowania części diagnostycznej Planu oraz dane dotyczące planowanych inwestycji, które wykorzystano przy ustalaniu kierunków działań gminy zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia emisji CO_2.

Ponadto, możliwość udziału społeczeństwa w ocenie oddziaływania na środowisko, o której mowa w art. 54 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, zapewniona będzie na etapie wyłożenia dokumentu do publicznego wglądu (konsultacje społeczne przed przyjęciem dokumentu przez Radę Miasta).

Informacja o możliwości udziału społeczeństwa w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko niniejszego dokumentu, sposobach wnoszenia uwag i wniosków zostanie zamieszczona na stronie internetowej Miasta Skarżyska – Kamiennej oraz na tablicy ogłoszeń w siedzibie Urzędu Miasta.

2.1. Zgodność z polityką międzynarodową

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska posiada zobowiązania określone przez ratyfikowany Protokół z Kioto oraz pakiet klimatyczno-energetyczny UE.

Podstawę do podjęcia prac nad redukcją emisji gazów cieplarnianych stanowi podpisana 9 maja 1992 roku w Rio de Janeiro ***Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu***. Dotychczas Konwencję ratyfikowało 195 stron (194 państwa oraz Unia Europejska). Polska ratyfikowała Konwencję 28 lipca 1994 r. (Dz. U. 96/53/238). Najważniejszym, prawnie wiążącym instrumentem Konwencji jest ***Protokół z Kioto,***

podpisany 11 grudnia 1997 roku, który wszedł w życie w lutym 2005 r. Protokół precyzuje zadania stron Konwencji w zakresie ograniczania antropogennych oddziaływań na klimat Ziemi, w szczególności zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Na jego mocy strony zobowiązały się do **ograniczenia emisji** gazów cieplarnianych do 2012 roku o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1988 r.).Gazy objęte porozumieniem to: dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, sześciofluorek siarki, fluorowęglowodory, perfluorowęglowce. Początkowo okres obowiązywania Protokołu obejmował lata 2008-2012. Podczas szczytu klimatycznego w Doha (Katar) w 2012 r. zadecydowano o jego przedłużeniu na drugi okres zobowiązań obejmujący lata 2013-2020 – aktualnie trwają negocjacje dotyczące nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt. dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Przeciwdziałanie zmianom klimatycznym to przede wszystkim podstawa unijnej polityki klimatycznej, istotny element polityki energetycznej i jeden z głównych celów strategii *„Europa 2020" Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*. Powiązanie podstawowych dokumentów prawnych i strategicznych Unii Europejskiej z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przedstawiono poniżej:

Pakiet energetyczno – klimatyczny UE (zwany pakietem 3x20) przyjęty przez Parlament Europejski w grudniu 2008 r.

Założenia pakietu:

- UE liderem i wzorem dla reszty świata w spawie ochrony klimatu – niedopuszczenia do większego niż 2^0C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20" współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do 2020r. co najmniej o 20% w porównaniu do 1990 r.,
- racjonalizacja wykorzystania energii i w konsekwencji ograniczenie jej zużycia o 20% (w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 rok) – zwiększenie efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału energii produkowanej w OZE do 20% całkowitego zużycia energii średnio w UE w 2020 r.(dla Polski ten cel ustalono na poziomie 15%),
- zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnej konsumpcji paliw transportowych.

Wspólnotowe akty prawne wchodzące w skład pakietu energetyczno – klimatycznego

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS);

- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (tzw. decyzja non-ETS);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euratom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE, 2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 (tzw. *dyrektywa CCS*);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (tzw. *dyrektywa OZE*). (Dziennik Urzędowy UE L 09.140.16).

Zdefiniowany cel to zwiększanie stosowania energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną procesów jej konwersji.

Przyjęto obowiązkowy cel przewidujący 20% udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii we Wspólnocie do 2020 r. i obowiązkowy minimalny cel przewidujący 10% udział biopaliw w ogólnym zużyciu benzyny i oleju napędowego w transporcie, który wszystkie państwa członkowskie są zobowiązane osiągnąć do 2020 r.

Dyrektywa określa obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. Celem dla Polski, jest osiągnięcie co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Pozostałe akty prawne w zakresie poprawy efektywności energetycznej:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.)

Dyrektywa została przyjęta 25 października 2012 roku i weszła w życie 4 grudnia 2012 roku, unieważniając dwie inne dyrektywy – o promocji 16n16o energe (2004/8/EC) oraz w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (2006/32/WE). Państwa członkowskie, w tym Polska, muszą dokonać transpozycji dyrektywy do swojego porządku prawnego do 5 czerwca 2014 roku.

Celem dyrektywy jest stworzenie ogólnej struktury, w ramach której powinny funkcjonować środki służące wspieraniu efektywności energetycznej w UE, a także usunięcie barier na rynku energii i zapewnienie jego prawidłowego działania.

– Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dziennik Urzędowy UE L 153/13).

Nowelizacja Dyrektywy 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Głównym celem dyrektywy jest długofalowy proces realizowany przez poszczególne kraje członkowskie prowadzący do poprawy charakterystyki energetycznej budynków, a tym samym całego sektora budownictwa. Dyrektywa wprowadza kierunki zmian w zakresie budownictwa niskoenergetycznego, w tym zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od końca 2020 r. wszystkie nowo powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii".

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (zatwierdzona przez Radę Europejską 17 czerwca 2010 roku Komunikat Komisji Europejskiej KOM(2010)2020 wersja ostateczna)

Strategia obejmuje trzy podstawowe, wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

— rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji,
— rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej,
— rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Jednym z pięciu celów nadrzędnych Strategii jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla o 20%, a jeżeli warunki na to pozwolą o 30% w porównaniu z poziomami z 1990 roku, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii do 20% oraz zwiększenie efektywność wykorzystania energii o 20% w stosunku do 1990 roku. Cel nadrzędny zgodny z pakietem klimatyczno – energetycznym (3x20).

Podstawowymi instrumentami realizacji celów strategii „Europa 2020" są opracowywane przez państwa członkowskie UE **Krajowe Programy Reform** oraz przygotowane przez KE **inicjatywy przewodnie**, realizowane na poziomie UE, państw członkowskich, władz regionalnych i lokalnych.

Jedną z inicjatyw przewodnich jest „Europa efektywnie korzystająca z zasobów". Celem projektu wiodącego jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenie emisji CO_2, zwiększenie konkurencyjności, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Państwa członkowskie UE mają w zakresie tego projektu:

— stopniowo wycofywać dotacje szkodliwe dla środowiska, stosując wyjątki jedynie w przypadku osób w trudnej sytuacji społecznej,
— stosować instrumenty rynkowe, takie jak zachęty fiskalne i zamówienia publiczne w celu zmiany metod produkcji i konsumpcji,

- stworzyć inteligentne, zmodernizowane i w pełni wzajemnie połączone infrastruktury transportowe i energetyczne oraz korzystać w pełni z potencjału technologii ICT,
- zapewnić skoordynowaną realizację projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE, które będą miały ogromne znaczenie dla efektywności całego systemu transportowego UE,
- skierować uwagę na transport w miastach, który jest źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji zanieczyszczeń,
- wykorzystywać przepisy, normy w zakresie efektywności energetycznej budynków i instrumenty rynkowe, takie jak podatki, dotacje i zamówienia publiczne w celu ograniczenia zużycia energii i zasobów, a także stosować fundusze strukturalne na potrzeby inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i bardziej skuteczny recykling,
- propagować instrumenty służące oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

2.2. Zgodność z polityką państwa, regionu i gminy

Dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku(dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.)

Główne cele w obszarze efektywności energetycznej to:

- Dążenie do utrzymania „zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego”, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną.
- Konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Kierunki polityki energetycznej:

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

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 r.)

Cel główny – osiągnięcie poziomu 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020r., (w tym w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%, w ciepłownictwie i chłodnictwie 17%, elektroenergetyce 19%).

Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej dla Polski 2011 (przyjęty przez Radę Ministrów 17 kwietnia 2012 r.)

Krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią – uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 (tj. 53452 GWh oszczędności energii do 2016 roku).

Obszary działania

- poprawa efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze usług
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze przemysłu
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze transportu (z wyłączeniem lotnictwa i żeglugi), w tym wprowadzenie systemów zarządzania ruchem i infrastrukturą transportową oraz promowanie systemów transportu zrównoważonego oraz efektywnego wykorzystania paliw w transporcie.

Krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią zapisano również w **ustawie z dnia 15 kwietnia 2011r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. z 2011r. nr 94, poz. 551, z późn. zmianami).** Ustawa określa m.in.

- zagadnienia związane z zasadami sporządzania krajowych planów działań dotyczących efektywności energetycznej,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz środki poprawy efektywności energetycznej.

Projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (przyjęty przez Ministerstwo Gospodarki 4 sierpnia 2015 r.)

Cel główny: ***Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju***

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe:

- *Niskoemisyjne wytwarzanie energii*
- *Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami, skutkująca redukcją odpadów na składowiskach i zwiększeniem stopnia ich powtórnego wykorzystania*
- *Rozwój zrównoważonej produkcji – obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo*
- *Transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności, obejmująca sektor transportu i handlu*
- *Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji*

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MaiC styczeń 2013 r.)

Wśród celów Strategia wymienia m.in.: Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska oraz kierunki interwencji:

- Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii
- Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki
- Zwiększenie poziomu ochrony środowiska

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020

Cele rozwojowe obejmują m.in.: bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, racjonalne gospodarowanie zasobami, poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawę stanu środowiska.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 (z 2014 roku)

Celem głównym strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Cele szczegółowe zawierają:

- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię,
- poprawę stanu środowiska.

Strategia określa kierunki działań obejmujące poprawę wskaźników m.in. w zakresie efektywności energetycznej oraz udziału energii ze źródeł odnawialnych.

Zapisy *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko – Kamienna* wykazują zgodność z podstawowymi dokumentami strategicznymi województwa świętokrzyskiego. Analiza zgodności objęła następujące dokumenty:

Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020 (Uchwała Nr XXXIII/589/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 16 lipca 2013 r.)

Strategia zakłada realizację wizji: *Świętokrzyskie – region zasobny w kapitał i gotowy na wyzwania.* Nadrzędną ideą działań podejmowanych w regionie w perspektywie 2020 roku jest pragmatyczne dążenie do najpełniejszego i innowacyjnego wykorzystania przewag i szans, odwrócenia niekorzystnych tendencji demograficznych oraz podniesienia jakości życia mieszkańców przy jednoczesnej dbałości o stan środowiska.

W ramach celu strategicznego 6: *Koncentracja na ekologicznych aspektach rozwoju regionu,* przewiduje się m.in.:

- promocję i wspieranie znacznie szerszego niż dotychczas wykorzystania odnawialnych źródeł energii (oze), jako istotnego elementu dywersyfikacji źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- stymulowanie wprowadzenia do sieci energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- rozwój rolnictwa energetycznego z uwzględnieniem polityki ochrony bioróżnorodności;
- implementację niskoemisyjnych technologii węglowych;
- wspieranie działalności badawczo – rozwojowej (m.in. mikrotechnologii) zorientowanej na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- modernizację energetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej sieci przesyłowej;
- rozwój inteligentnych sieci energetycznych;
- rozwój komunikacji publicznej i jej promocja;
- promocję wykorzystywania proekologicznych środków transportu.

Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego (Uchwała Nr XII/211/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 12 października 2011 r.)

W dokumencie sformułowano następujące priorytety ekologiczne w dążeniu do poprawy jakości powietrza, tj.:

- wdrażanie programów ochrony powietrza
- przygotowania do wdrożenia dyrektywy IED przez zakłady przemysłowe (modernizacje istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń)
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie (rozwój sieci ciepłowniczych, termomodernizacje)
- ograniczanie emisji ze środków transportu (modernizacja taboru, wykorzystanie paliw ekologicznych, remonty dróg)

Sformułowano również strategię działań w zakresie ochrony środowiska województwa świętokrzyskiego do 2019 roku, jak również listy przedsięwzięć priorytetowych na lata 2011 - 2015. W odniesieniu do jakości powietrza za cel średniookresowy do 2019r. uznano: *Poprawę jakości powietrza celem spełnienia standardów jakości powietrza,* natomiast w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii: *Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa.*

Wśród kierunków działań do osiągnięcia w/w celów wymienia się m.in.:

- wspieranie działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych,
- wspieranie działań inwestycyjnych podmiotów gospodarczych wpływających na ograniczenie emisji do powietrza,
- ograniczanie wielkości emisji ze źródeł liniowych,

- upowszechnienie stosowania technologii ograniczających emisje pyłów oraz Nox i SO_2,
- wdrożenie instrumentów finansowych i fiskalnych sprzyjających poprawie jakości powietrza,
- respektowanie kryterium ochrony powietrza w planowaniu przestrzennym,
- prowadzenie szkoleń i edukacji w zakresie ochrony jakości powietrza,
- intensyfikację wykorzystania mechanizmów finansowych wsparcia rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z rolniczych źródeł do produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- rozwój OZE pochodzących z naturalnych źródeł (woda, słońce, wiatr),
- propagowanie oraz wspieranie i aktywizacja samorządów lokalnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów OZE poprzez działalność Świętokrzyskiego Centrum Innowacji i Transferu Technologii sp. z o.o. oraz Świętokrzysko-Podkarpackiego Klastra Energetycznego.

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego (przyjęty Uchwałą Nr XIII/234/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 14 listopada 2011 roku)

Głównym założeniem dokumentu jest wskazanie działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, w tym:

1. ograniczenie emisji powierzchniowej (tzw. niskiej emisji) – zadanie polega na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej. W ramach Programu likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe;

2. ograniczenie emisji liniowej-poprzez poprawę stanu technicznego dróg, co powoduje zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisja wtórna) z powierzchni drogi oraz poprawę jakości pojazdów poruszających się po drogach;

3. ograniczenie emisji punktowej działania naprawcze muszą być skierowane również na źródła punktowe, przyczyniające się do stanu jakości powietrza na terenie strefy. W związku z tym, zakłady i przedsiębiorstwa zlokalizowane w strefie świętokrzyskiej muszą respektować i dotrzymywać wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych w pozwoleniach. Realizacja planów inwestycyjnych zakładów, takich jak: modernizacja kotłowni komunalnych, dużych obiektów energetycznego spalania paliw, jak również wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji (spełnienie wymagań BAT oraz standardów emisyjnych), pozwoli na sukcesywną redukcję pyłu zawieszonego PM10 jak również B(a)P w perspektywie roku 2020;

4. działania wspomagające: uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji' PM10 (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej niepowodującej zwiększonej emisji pyłu).

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego – strefa świętokrzyska – ze względu na przekroczenia pyłu PM2,5 (przyjęty Uchwałą Nr XXV/429/12 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 26 listopada 2012 roku)

Program ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu PM2,5 jest elementem polityki ekologicznej regionu i wskazuje działania naprawcze niezbędne do poprawy jakości powietrza. Działania te uwzględniają działania wskazane do realizacji w Programie ochrony powietrza i dotyczą również możliwości redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych. W Programie wskazano m.in. na konieczność:

- modernizacji ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej w powiatach: kieleckim, koneckim, skarżyskim, starachowickim, buskim, ostrowieckim
- modernizacji ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji PONE
- prowadzenia działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza i działań edukacyjnych (np. ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje i inne) w celu uświadamiania mieszkańcom wpływu zanieczyszczeń na zdrowie
- uwzględniania w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji" oraz projektowania linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 (wersja 5,0, grudzień 2014r.)

Polityka rozwoju regionu realizowana w oparciu o Program skoncentrowana została w znacznym stopniu na umacnianiu konkurencyjności i innowacyjności gospodarki regionalnej oraz budowaniu potencjału regionalnych przedsiębiorstw, obejmując obszary takie jak badania i rozwój, zasobooszczędną i niskoemisyjną gospodarkę oraz nowoczesną komunikację.

Oś priorytetowa 3 Efektywna i zielona energia zakłada realizację inwestycji, których celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie poziomu wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a w rezultacie ograniczenie emisji gazów

cieplarnianych i substancji szkodliwych do atmosfery. Realizacja zaprogramowanych działań będzie skutkować również poprawą konkurencyjności regionalnej gospodarki poprzez zmniejszenie energochłonności sektora publicznego i prywatnego. W ramach osi określono cel: *Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach*, do realizacji którego przewiduje się m.in.:

Priorytet inwestycyjny 4a wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

- **Cel szczegółowy:** Zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii w województwie świętokrzyskim

Priorytet inwestycyjny 4b promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

- **Cel szczegółowy:** Zwiększona efektywności energetyczna przedsiębiorstw prowadzących działalność w województwie świętokrzyskim

Priorytet inwestycyjny 4c wspieranie efektywności energetycznej inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym

- **Cel szczegółowy:** Zwiększona efektywność energetyczna budynków publicznych oraz sektora mieszkaniowego

Priorytet inwestycyjny 4e promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

- **Cel szczegółowy:** Ograniczona emisja pyłów i substancji szkodliwych do atmosfery

Cele PGN są zgodne z wyznaczonymi priorytetami na szczeblu gminnym, które wyznaczają m.in. poniższe dokumenty strategiczno-planistyczne:

Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Skarżyska – Kamiennej – dokument przyjęty uchwałą Nr XXIII/57/2008 Rady Miasta Skarżyska – Kamiennej z dnia 29 maja 2008 r.

Ustalenia studium podejmują tematykę ekologii, dbałości o stan środowiska przyrodniczego na terenie gminy. Działania w tych obszarach przewidziano w ramach wyznaczonego w studium 5 celu strategicznego: *Miasto o ukształtowanej równowadze ekologicznej*. Osiąganie tego celu będzie możliwe dzięki realizacji wyznaczonych dziewięciu zadań szczegółowych, w tym zadania nr 5: *Likwidacja niskiej emisji, w tym:*

- *Rozbudowa systemu uciepłowienia miasta,*
- *Stosowanie paliw ekologicznych,*
- *Uzbrajanie emitorów w urządzenia oczyszczające,*
- *Promowanie tzw. „czystych technologii”.*

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Skarżysko – Kamienna na lata 2015 – 2020 – dokument przyjęty uchwałą Nr XIII/101/2015 Rady Miasta Skarżyska-Kamiennej z dnia 3 września 2015 r.

Podstawowym celem z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego w Gminie Skarżysko – Kamienna jest przeciwdziałanie niskiej emisji poprzez:

- Zmniejszenie zapotrzebowania na energię – termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła w gospodarstwach indywidualnych, rozwój sieci gazowej i ciepłowniczej – w miarę potrzeb;
- Ograniczenie emisji przemysłowej (m.in.: montowanie reduktorów emisji zanieczyszczeń, wprowadzanie technologii czystszego spalania węgla), propagowanie nowoczesnych technologii w przedsiębiorstwach, zastępowanie obecnie wykorzystywanego w procesach technologicznych paliwa gazem,
- Modernizację systemu komunikacyjnego w celu zmniejszenia emisji spalin,
- Organizację transportu miejskiego.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2013 – 2020 dokument przyjęty uchwałą Nr XXXV/11/2013 z dnia 21 lutego 2013 r.

Podstawowym założeniem PONE jest określenie bieżących i długofalowych kierunków działań w obszarze możliwości ograniczenia niskiej emisji, które będą mieć pozytywny wpływ na stan powietrza, środowisko naturalne oraz warunki życia mieszkańców Skarżyska – Kamiennej i okolic.

Podstawowym celem PONE jest zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych w trakcie spalania paliw w sektorze komunalno – bytowym. Wskazuje się, że cel ten będzie możliwy do osiągnięcia poprzez ograniczenie zapotrzebowania na paliwa wysokoemisyjne.

W „Programie …" przewiduje się następujące działania, których spodziewanym efektem będzie poprawa jakości powietrza:

Działania podstawowe, inwestycyjne:

1. Likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku mieszkaniowego jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej, przy spełnieniu opłacalności techniczno – ekonomicznej
2. Wymiana przestarzałego źródła ciepła (kotła c.o., pieca) na źródła nowoczesne, wysokowydajne energetycznie i posiadające urządzenia automatycznie regulujące proces spalania
3. Termomodernizacja (docieplenie budynku, wymiana okien)
4. Zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła – montaż układów solarnych – wymiana instalacji c.w.u.

Działania pozostałe, bezinwestycyjne:

1. Edukacja ekologiczna – prowadzenie różnego rodzaju akcji edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją zanieczyszczeń podczas spalania paliw stałych w paleniskach domowych o niskiej sprawności – obejmująca m.in. akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, opracowanie ulotek i plakatów. Akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Skarżyska- Kamiennej na lata 2012 – 2027 – dokument przyjęty uchwałą Nr XXII/39/2012 Rady Miasta Skarżyska – Kamiennej z dnia 19 kwietnia 2012 r.

Celem dokumentu jest diagnoza potrzeb energetycznych oraz sposób ich zaspokajania na terenie Skarżyska- Kamiennej z uwzględnieniem źródeł pokrycia tych potrzeb do 2027 r. Dokument zawiera charakterystykę systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z określeniem zapotrzebowania na energię i paliwa, analizę stanu powietrza, przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz możliwości pozyskania energii ze źródeł odnawialnych.

Dla poprawy jakości powietrza, zaleca się podejmowanie działań polegających na:

- Modernizacji instalacji grzewczych celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianą rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu,
- Zwiększenia stopnia centralnego uciepłownienia miasta,
- Rozpoznanie zasobów, możliwości i opłacalności wykorzystania nośników energii ekologicznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Kompleksowe działania zmniejszające zużycie energii w obiektach mieszkalnych, użyteczności publicznej poprzez prace termo renowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.,
- Kontrola poziomu eksploatacji lub dążenie do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MWt).

W obszarze zaopatrzenia w energię cieplną, zaleca się podejmowanie następujących działań:

- W rejonach, w których sieć ciepłownicza istnieje, należy podjąć działania umożliwiające podłączenie nowych odbiorców. Zaznacza się, że w przypadku budowy nowych obiektów (w szczególności zespołów zabudowy wielorodzinnej) w rejonach występowania sieci ciepłowniczej, priorytetem w zakresie zasilania w ciepło powinno być przyłączenie nowo wybudowanego obiektu do istniejącej sieci,
- Poparcie ze strony samorządu i promocja przedsięwzięć podejmowanych przez indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na bardziej

ekologiczne rodzaje paliw np. energię elektryczną, olej niskosiarkowy, energię pozyskiwaną z odnawialnych źródeł (m.in. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u.). Aktywność samorządu w tym obszarze może przejawiać się poprzez np. stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie dostępu do informacji o możliwości pozyskania dofinansowania na realizację inwestycji,

- Kształtowanie racjonalnych postaw użytkowników poszczególnych obiektów a także wdrażanie przedsięwzięć niskonakładowych, których efektem będzie zmniejszenie zużycia energii.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej następować będzie w wyniku podejmowania następujących rozwiązań:

- Wymiana systemów oświetlenia żarowego na rzecz energooszczędnych źródeł oraz stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych i tym samym energooszczędnych urządzeń elektrycznych. Największy potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej występuje po stronie najbardziej licznej grupy odbiorców tj. gospodarstw domowych. Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zracjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów,
- Modernizacja oświetlenia ulicznego w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii przy zastosowaniu lamp ulicznych hybrydowych. Oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową może przyczynić się do ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną ze źródeł nieodnawialnych.

Możliwości wykorzystania gazu ziemnego, jako paliwa czystszego ekologicznie

Najbardziej liczną grupą odbiorców gazu ziemnego są gospodarstwa domowe, które zużywają gaz przede wszystkim do przygotowania posiłków (kuchnie gazowe) oraz ciepłej wody użytkowej (grzejniki wody przepływowej). W mniejszym zakresie, gaz ziemny wykorzystywany jest do celów ogrzewania mieszkań. Wybór sposobu ogrzewania związany jest z wynikiem relacji cenowych pomiędzy gazem a innymi nośnikami energii.

Prognozuje się, że rozwój sieci gazociągowej na terenie gminy oraz przyłączanie nowych odbiorców gazu przyczyni się do zmniejszenia liczby tradycyjnych źródeł ciepła bazujących na paliwach wysokoemisyjnych na rzecz pieców gazowych. Intensywność zmian w tym obszarze zależeć będzie jednak od relacji cenowych pomiędzy gazem a innymi nośnikami energii.

Realizacja przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oznaczać będzie poprawę efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne. Cel ten może zostać osiągnięty poprzez wdrażanie rozwiązań w następujących obszarach:

- Modernizacja źródeł ciepła, która pozwala osiągnąć nie tylko efekt ekonomiczny ale również ekologiczny w wyniku zmniejszenia emisji substancji szkodliwych do środowiska,
- Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła – zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w wyniku np. prac termo modernizacyjnych,
- Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku np. stosowania energooszczędnego oświetlenia oraz urządzeń gospodarstwa domowego.

Analiza warunków klimatycznych, uwarunkowań środowiskowych i zagospodarowania terenu wykazała, że na terenie Skarżyska – Kamiennej jest możliwość pozyskania energii ze źródeł odnawialnych, głównie w zakresie wykorzystania energii promieniowania słonecznego za pomocą instalacji solarnych.

Strategia Rozwoju Miasta Skarżyska – Kamiennej do 2020 r. – dokument przyjęty uchwałą Nr XXXVIII/46/2006 Rady Miasta Skarżyska – Kamiennej z dnia 28 czerwca 2006 r.

W podstawowym dokumencie planistycznym gminy jakim jest Strategia Rozwoju, wskazuje się szereg działań na rzecz poprawy stanu środowiska, w tym powietrza atmosferycznego. Działania te sformułowane zostały w 5 celu strategicznym: *Miasto o ukształtowanej równowadze ekologicznej*. Wśród działań wymienia się likwidację niskiej emisji m.in. poprzez stosowanie paliw ekologicznych, montaż urządzeń ograniczających poziom emitowanych zanieczyszczeń oraz edukację ekologiczną poprzez m.in. akcje promocyjne, konkursy, warsztaty ekologiczne, wspólne porządkowanie miasta.

3. Analiza stanu obecnego na obszarze Gminy Skarżysko – Kamienna

3.1. Cechy położenia

Skarżysko-Kamienna to gmina miejska położona w północnej części województwa świętokrzyskiego, w powiecie skarżyskim, na przecięciu głównych szlaków drogowych i kolejowych z Warszawy do Krakowa oraz z Łodzi do Rzeszowa. Odległość od większych ośrodków miejskich mierzona w linii prostej wynosi: 32km do Kielc, 120km do Łodzi, 125km do Warszawy, 121km do Lublina, 133km do Krakowa, 145km do Rzeszowa i 160km do Katowic. Najbliższe otoczenie miasta stanowią gminy: Szydłowiec (powiat szydłowiecki, województwo mazowieckie), Wąchock (powiat starachowicki), oraz Suchedniów, Bliżyn i Skarżysko Kościelne. Gminy Suchedniów, Bliżyn, Łączna i Skarżysko Kościelne tworzą wraz z miastem Skarżysko - Kamienna powiat skarżyski, dla którego miasto jest stolicą.

Rysunek 2. Położenie Gminy Skarżysko – Kamienna na tle powiatu skarżyskiego (źródło: www.gminy.pl)

Położenie opisywanego terenu na obrzeżach Gór Świętokrzyskich (południowa granica miasta to pozostałość Puszczy Świętokrzyskiej), w dolinie rzeki Kamiennej i dolinach jej dopływów: Kamionki, Oleśnicy i Bernatki stanowi o jej atrakcyjności turystycznej. Miasto o powierzchni 64 km^2 swoim obszarem obejmuje 22 osiedla: Łyżwy, Usłów, Dolna Kamienna I, Dolna Kamienna II, Kolonia Górna-Młodzawy, Zachodnie, Skałka, Rejów, Bór, Bzinek, Metalowiec, Paryska, Place, Milica-Przylesie, Odrodzenia, Piłsudskiego, Kolejowe, Żeromskiego, Przydworcowe, Borki, Książęce i Pogorzałe. Obszar miasta nie posiada zwartej przestrzennie zabudowy, między poszczególnymi osiedlami rozciągają się tereny zieleni urządzonej, pola, lasy i tereny przemysłowe.

Szlaki komunikacji drogowej oraz kolejowej stanowiące o dogodnym położeniu tego terenu w połączeniach międzyregionalnych, to:

- droga krajowa Nr 7 Gdańsk – Warszawa – Kraków – Chyżne;
- linia kolejowa normalnotorowa Warszawa – Kraków;
- droga krajowa Nr 42 Namysłów – Radomsko – Końskie – Skarżysko-Kamienna – Rudnik;
- linie kolejowe Łódź –Tarnobrzeg – Dębica (Stalowa Wola – Przeworsk).

Główne ciągi komunikacji drogowej krzyżują się w Skarżysku czyniąc z miasta ważny węzeł komunikacyjny. Dostępność transportowa w kierunku północ – południe, jak również wschód – zachód jest istotnym czynnikiem atrakcyjności inwestycyjnej i warunków prowadzenia działalności gospodarczej, stanowi wyznacznik jakości życia mieszkańców i możliwości ich rozwoju.

Skarżysko-Kamienna to miasto o bogatych tradycjach przemysłowych, w szczególności w branży metalowej, energetycznej i kolejnictwie. Obecnie w wyniku upadku dużych zakładów pracy funkcja przemysłowa terenu została ograniczona na rzecz sektora MŚP. Rolnicza funkcja opisywanego terenu ma marginalne znaczenie, udział użytków rolnych w ogólnej strukturze użytkowania gruntów kształtuje się na poziomie 35%. Tereny rolne skupione są na obszarach peryferyjnych, w tym głównie w rejonach osiedli Książęce i Pogorzałe. Miasto posiada korzystne uwarunkowania dla rozwoju turystyki i rekreacji.

Gmina położona jest w zasięgu wpływu dwóch regionów klimatycznych, tj. w granicach Małopolskiego Regionu Klimatycznego o cechach klimatu nizinnego oraz w granicach klimatycznej Krainy Gór Świętokrzyskich o cechach klimatu typowego dla obszarów wyżynnych.

Obecność elementów środowiska naturalnego o wysokiej wartości przyrodniczej zdecydowała o ustanowieniu na obszarze gminy obszarowych i indywidualnych form ochrony przyrody. Podstawowe informacje dla każdej formy ochrony przyrody zamieszczono w poniższych zestawieniach:

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Podstawa prawna	Opis
Obszar Chronionego Krajobrazu	Suchedniowsko – Oblęgorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Uchwała Nr XLIX/880/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2014 r. w sprawie Suchedniowsko-Oblęgorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Świętokrz. poz. 3154 z dnia 25.11.2014 r.)	Położony na terenie otuliny Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego, w płn. centralnej części województwa. Tereny te obejmuje się ochroną ze względu na krajobraz oraz bogactwo ekosystemów i pełnienie funkcji korytarzy ekologicznych.

Źródło: http://kielce.rdos.gov.pl

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Kod	Powierzchnia (w ha) w gminie
Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk Natura 2000	Lasy Skarżyskie	PLH260011	436,85
	Lasy Suchedniowskie	PLH260010	78,65

Źródło: http://kielce.rdos.gov.p

Forma ochrony przyrody	Nr rej. RDOŚ	Nazwa	Data utworzenia	Podstawa prawna - obowiązująca
Pomniki przyrody	224	skały	1987-10-02	Rozporządzenie Nr 276/2001 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 9 sierpnia 2001 r. zmieniające zarządzenia i rozporządzenia w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Święt. Nr 85, poz. 987 z dn. 16.08.2001 r.)
	257	dęby szypułkowe (3 szt.)	1989-01-26	Rozporządzenie Nr 26/2003 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 20 października 2003 r. zmieniające zarządzenie wojewody w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Święt. Nr 235, poz. 2203 z 24.10.2003 r.)
	259	dęby szypułkowe (2 szt.)	1989-01-26	
	262	dąb szypułkowy	1989-01-26	
	269	klon pospolity	1989-01-26	
	271	dąb szypułkowy	1989-04-15	Rozporządzenie Nr 50/2002 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 14 sierpnia 2002 r. zmieniające zarządzenie w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz.Urz.Woj.Świętokrz. Nr 133, poz. 1660)
	273	dąb szypułkowy	1989-04-15	Rozporządzenie Nr 50/2002 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 14 sierpnia 2002 r. zmieniające zarządzenie w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz.Urz.Woj.Świętokrz. Nr 133, poz. 1660)
	319	dąb szypułkowy	1993-12-30	Rozporządzenie Nr 11/2003 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 17 kwietnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Święt. Nr 79, poz. 826)

Źródło: http://kielce.rdos.gov.pl

Obszar gminy znajduje się w granicach otuliny Suchedniowsko – Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego, powołanego Uchwałą Nr XLIX/872/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2014 r. w sprawie utworzenia Suchedniowsko-

Oblęgorski Parku Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Święt. poz. 3147 z dn. 25.11.2014 r.). Na terenie otuliny Parku utworzony został Suchedniowsko – Oblęgorski Obszar Chronionego Krajobrazu.

Zadania ujęte w niniejszym dokumencie mają na celu doprowadzenie do poprawy stanu jakości powietrza na terenie gminy Skarżysko - Kamienna. W niniejszym dokumencie przedstawiono szereg działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych (CO_2) do atmosfery. Przeprowadzone działania będą mieć również pozytywny wpływ na zdrowie mieszkańców, dzięki możliwej do osiągnięcia poprawie jakości powietrza oraz zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.

Realizacja postanowień PGN odbywać się będzie z poszanowaniem zasad ochrony środowiska przy uwzględnieniu rygorów ochronnych obowiązujących dla poszczególnych form ochrony przyrody.

3.2. Sytuacja demograficzna

Jednym z ważniejszych czynników, jakie mają wpływ na rozwój danego obszaru jest sytuacja demograficzna oraz kierunki jej zmian. Wzrost liczby ludności oznacza wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki.

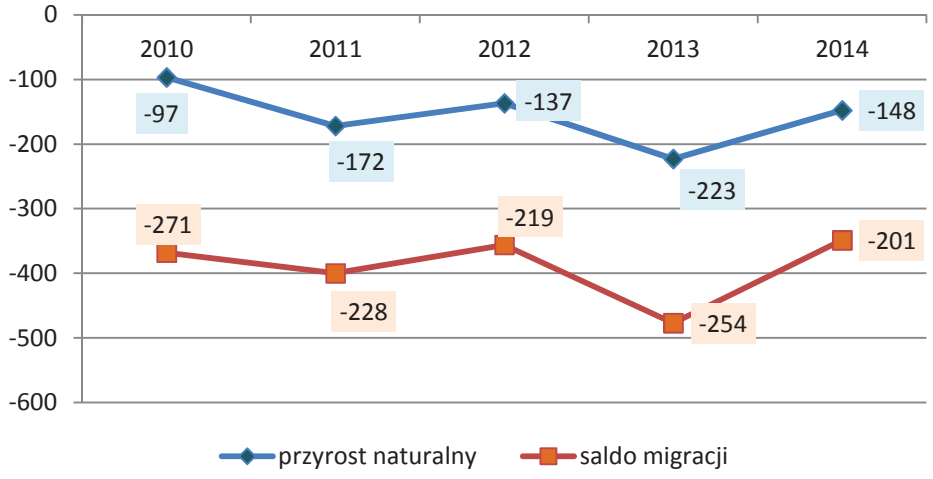
Na terenie Gminy Skarżysko – Kamienna zamieszkuje ogółem 47 212 osób (według, stanu na dzień 31.12.2014), w tym 22 497 mężczyzn i 24 715 kobiet. Mieszkańcy Skarżyska – Kamiennej stanowią około 61% mieszkańców powiatu oraz około 3,7% mieszkańców województwa. Gmina charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem gęstości zaludnienia, który wynosi 733 osób/km^2.

Tabela 1. Zmiana liczby ludności Skarżyska – Kamiennej na przestrzeni lat 2010 – 2014 (miasto Skarżysko – Kamienna. Informator statystyczny, 2010 – 2013, dane GUS – 2014 r.)

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba ludności ogółem (zameldowanych na pobyt stały)	48 704	48 304	47 987	47 538	47 212
Mężczyźni ogółem	23 223	23 010	22 903	22 663	22 497
Kobiety ogółem	25 481	25 294	25 084	24 875	24 715
gęstość zaludnienia - osoba na 1 km^2	756	750	745	738	733

Kierunki zmian zachodzące w rozwoju demograficznym gminy są zbieżne z kierunkami obserwowanymi na terenie całego województwa świętokrzyskiego. Ubytek ludności jest następstwem ujemnego przyrostu naturalnego oraz migracji zewnętrznych (migracja ze Skarżyska – Kamiennej, w skali województwa, wskazywana jest jako jedna z najsilniejszych).

Tabela 2. Wskaźniki przyrostu naturalnego i salda migracji w Gminie Skarżysko – Kamienna na przestrzeni lat 2010 – 2014 (Miasto Skarżysko – Kamienna. Informator statystyczny 2010 – 2013, dane GUS – 2014 r.)

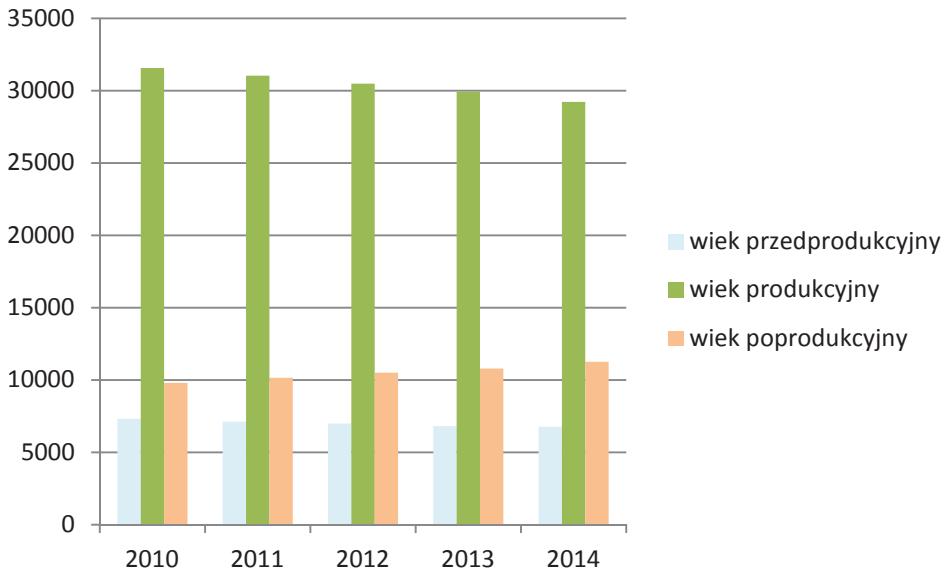


W strukturze ludności według ekonomicznych grup wieku uwidacznia się duży udział ludności grupy produkcyjnej. Ponadto mocno zaznacza się niekorzystny trend gwałtownego wzrostu liczby osób w wieku poprodukcyjnym przy jednoczesnym zmniejszaniu liczby osób w wieku przedprodukcyjnym, co świadczy o starzeniu się społeczeństwa.

Tabela 3. Ludność w Gminie Skarżysko – Kamienna według ekonomicznych grup wiekowych w latach 2010 – 2014 (GUS, 2010 – 2014)

Wyszczególnienie	2010		2011		2012		2013		2014	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
wiek przedprodukcyjny	7 325	15,0	7 121	14,7	6 990	14,6	6 822	14,4	6 758	14,3
wiek produkcyjny	31 571	64,8	31 035	64,2	30 488	63,5	29 914	62,9	29 207	61,9
wiek poprodukcyjny	9 808	20,1	10 148	21,0	10 509	21,9	10 802	22,7	11 247	23,8

Wykres 1. Ludność Skarżyska –Kamiennej według ekonomicznych grup wiekowych



Wskaźniki demograficzne dla Gminy Skarżysko-Kamienna wynoszą (wg GUS, 2014):

- wskaźnik obciążenia demograficznego:
  - ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym: 61,6 osób
  - ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym: 166,4 osób
  - ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym: 38,5 osób
- wskaźniki modułu gminnego:
  - gęstość zaludnienia: 733 osób na 1 km^2
  - kobiety na 100 mężczyzn: 110
  - przyrost naturalny na 1000 ludności: -3,1, w liczbach naturalnych: -148 osób
  - saldo migracji na 1000 ludności: -4,2, w liczbach naturalnych: - 201 osób
- inne wskaźniki:
  - małżeństwa na 1000 ludności: 4,3
  - urodzenia żywe na 1000 ludności: 8,1
  - zgony na 1000 ludności: 11,23.

3.3. Struktura gospodarki i poziom aktywności gospodarczej

Skarżysko – Kamienna posiada mało korzystne warunki dla rozwoju rolnictwa, co wynika z typowo miejskiego zagospodarowania terenu oraz z mało sprzyjających warunków przyrodniczych (słabe warunki glebowe), ukształtowania terenu, stosunków wodnych i agroklimatu. Na tle całego województwa zaznacza się bardzo wyraźnie podział na przemysłową północ (powiaty: konecki, skarżyski, starachowicki, ostrowiecki oraz kielecki) i rolnicze południe. Gmina Skarżysko – Kamienna jest integralnie związana z północnym obszarem zurbanizowanym województwa o bogatych tradycjach przemysłowych (dawny Staropolski Okręg Przemysłowy). Ograniczona obecnie poprzez regres dużych zakładów pracy sfera przemysłowa miasta pozostaje nadal wiodącą funkcją tego terenu, przy czym aktywnie funkcjonują małe i średnie przedsiębiorstwa.

Sfera działalności gospodarczej reprezentowana jest głównie przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Na terenie miasta zarejestrowane są ogółem 5 553 podmioty gospodarcze (GUS, 2013) z czego 209 w sektorze publicznym i 5 344 w sektorze prywatnym (w tym osoby prywatne prowadzące działalność gospodarczą - 4 307 podmiotów).

Według podziału na sekcje PKD w 2013 r. najliczniej reprezentowane były:

- handel hurtowy i detaliczny, naprawy - ok. 33 % zarejestrowanych podmiotów
- przetwórstwo przemysłowe - ok. 9,5% podmiotów
- budownictwo - ok. 9 %
- pozostała działalność usługowa - ok 6,3 %.

W mieście została utworzona Podstrefa Starachowickiej Strefy Ekonomicznej.
Znaczną liczbę miejsc pracy w zakresie usług publicznych w gminie generuje oświata, administracja publiczna (urzędy, sąd i prokuratura), opieka zdrowotna (szpital i przychodnie). Najwięksi pracodawcy na terenie Gminy Skarżysko-Kamienna to m.in.: „Mesko" S.A. (obecnie "Bumar Amunicja"), PPHU WTÓRPOL, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna, PGE Obrót S.A. z siedzibą w Skarżysku-Kamiennej, Miejska Komunikacja Samochodowa Sp. z o.o., Celsium Sp. z o.o., Miejskie Usługi Komunalne Sp. z o.o., Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Ponadto na terenie Skarżyska-Kamiennej funkcjonują podmioty, których celem jest wspieranie współpracy wewnętrznej i zewnętrznej. Należą do nich banki, placówki otoczenia biznesu (biura rachunkowe, doradztwo inwestycyjne).

3.4. Zasoby budowlane

Miasto Skarżysko – Kamienna pełni rolę ośrodka subregionalnego, koncentruje na swoim terenie instytucje usługowe o standardzie regionalnym, tereny przemysłowe i poprzemysłowe związane tradycją z dawną Staropolską Aglomeracją Przemysłową, tereny zabudowy mieszkaniowej. W strukturze funkcjonalno – przestrzennej zagospodarowania terenu, zgodnie ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, brak wyraźnie wykształconego centrum - obszar miasta składa się z kilku, luźno ze sobą powiązanych dzielnic poprzecinanych dodatkowo liniami kolejowymi oraz rzeką Kamienną.

Bilans terenów zabudowanych i zagospodarowanych, według „Informatora statystycznego Nr 27 – Miasto Skarżysko – Kamienna to 898 ha, co stanowi około 14% powierzchni miasta. W strukturze terenów zabudowanych i zagospodarowanych wyróżnić można:

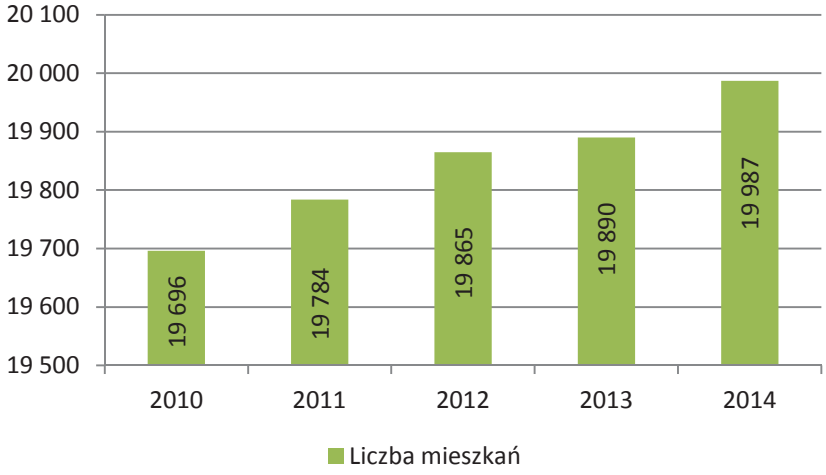
- tereny mieszkalne – 372 ha;
- tereny przemysłowe – 279 ha;
- inne tereny zabudowane – 120 ha;
- zurbanizowane tereny niezabudowane – 48 ha;
- tereny rekreacyjne i wypoczynkowe – 79 ha.

W obszarach zabudowy mieszkaniowej wyróżnić można:

- tereny mieszkaniowe z przewagą zabudowy wielorodzinnej,
- tereny zabudowy śródmiejskiej,
- tereny mieszkaniowe z przewagą zabudowy jednorodzinnej.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, stan na koniec 2014 r., na terenie Gminy Skarżysko-Kamienna znajdowało się 19 987 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 1 190 279 m^2. Średni metraż mieszkania kształtuje się na poziomie około 59,6 m^2. Wskaźnik liczby osób przypadających na jedno mieszkanie wynosi 2,4.

Wykres 2. Zmiany w stanie zasobów mieszkaniowych w Gminie Skarżysko – Kamienna na przestrzeni lat 2010 – 2014 (GUS 2010 – 2014)



Na przestrzeni lat 2010 – 2014 stan zasobów mieszkaniowych zwiększył się o 194 mieszkania. Przyrost ten związany był głównie z inwestycjami osób fizycznych, w ramach budownictwa indywidualnego.

Stan techniczny zasobów mieszkaniowych w znacznej mierze zależy od struktur własnościowych. Według ogólnodostępnych danych statystycznych wynika, że ponad połowa mieszkań (około 53%) stanowi własność osób fizycznych. Drugą grupą pod względem liczebności w strukturze własności są zasoby spółdzielcze, które w liczbie mieszkań 5818 stanowią około 30%. Znaczna część zasobów mieszkaniowych należy do gminy (łącznie około 12% substancji mieszkaniowej). Na przestrzeni ostatnich lat coraz mocniej zaznacza się trend termomodernizacji budynków, co przekłada się na poprawę ich jakości pod względem energetycznym i technicznym.

Tabela 4. Zabudowa mieszkaniowa Skarżyska – Kamiennej według zarządcy nieruchomości

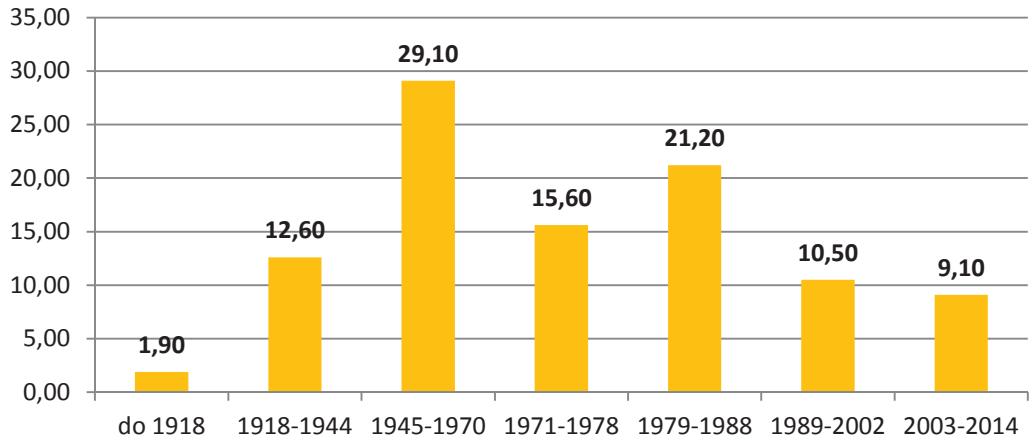
Zarządca nieruchomości	Powierzchnia użytkowa m^2 mieszkań (lokali mieszkalnych)
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku – Kamiennej*	283 219,81
Zarząd Zasobów Komunalnych w Skarżysku – Kamiennej**	19 067,32
Osoby fizyczne***	887 991,87

*Informator Spółdzielni Mieszkaniowej w Skarżysku – Kamiennej nr 24/2014
**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012- 2027
***wielkość szacunkowa na podstawie danych GUS

Analizując zasoby mieszkaniowe Gminy Skarżysko – Kamienna pod względem struktury wiekowej, należy stwierdzić, że dominują budynki wzniesione do 1970 r., które stanowią około 44% ogólnego zasobu mieszkaniowego.

Strukturę wiekową wszystkich zasobów mieszkaniowych przedstawiono w oparciu o dane Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań do 2002 r. oraz danych Z Głównego Urzędu Statystycznego – mieszkania oddane do użytku w latach 2003 – 2014.

Wykres 3. Udział budynków mieszkalnych na terenie Skarżyska – Kamiennej według okresu budowy (struktura w ujęciu procentowym)



Strukturę wiekową budynków należy wiązać ze standardem cieplnym budynków. Starsze budynki (bez usprawnień termommodernizacyjnych) mają wyższe zapotrzebowanie energetyczne od budynków nowszych, co wynika głównie ze zmian technologicznych materiałów budowlanych stosowanych w poszczególnych okresach budowy.

W ogólnym bilansie substancji mieszkaniowej, ponad 80% stanowią budynki wybudowane w okresie do 1988 r., a więc w technologii odbiegającej pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wzniesione przed 1989 r. i nie ocieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji). Ze znacznej liczby budynków „starych" wynika potencjalnie duża możliwość zaoszczędzenia energii cieplnej w wyniku przeprowadzenia prac termo modernizacyjnych. Budynki wybudowane po 1988 r. i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią blisko 20% wszystkich budynków mieszkalnych w gminie.

Budynki sfery publicznej i działalności gospodarczej odznaczają się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi. Struktura zapotrzebowania na energię w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie. Ruch budowlany w zakresie budynków niemieszkalnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2005 – 2014 (GUS 2005 – 2014)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba budynków:	21	10	17	24	12	16	21	7	12	8
Pow. użytkowa (m^2):	4386	3843	6374	10924	6931	11210	8167	8322	5925	8695

Źródło: GUS, 2005-2014

3.5. Systemy techniczne

Zadania z zakresu gospodarki wodno – ściekowej na terenie miasta realizuje Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Przedmiotem działalności Spółki jest głównie dostarczanie wody dla mieszkańców i przemysłu Skarżyska-Kamiennej i okolic oraz przyjmowanie i oczyszczanie ścieków komunalnych. Teren miasta jest niemal w pełni zwodociągowany – sieć wodociągowa mierzy 162,6 km i 5047 przyłączy. Z sieci wodociągowej korzysta 45 705 mieszkańców (96,1%). Miasto obsługiwane jest z ujęć wód podziemnych: Bzin, Bór, Milica. Przeciętne zużycie wody przyjmuje wartość około 32m^3/mieszkańca (dane GUS z 2013 roku).

Długość miejskiej rozdzielczej sieci kanalizacyjnej wynosi 152,7 km. Liczba przyłączy wynosi 3 670 sztuk, z sieci korzysta 40 685 mieszkańców (85,6%). Ścieki komunalne z terenu miasta odprowadzane są kolektorami zbiorczymi do miejskiej oczyszczalni ścieków. Długość miejskiej sieci kanalizacji deszczowej wynosi 69,3 km.

Ścieki ze zbiorników bezodpływowych dowożone są do punktu zlewnego oczyszczalni.

Długość miejskiej sieci kanalizacji deszczowej wynosi 58,0km. Odbiornikami podczyszczonych wód deszczowych są wody powierzchniowe.

3.6. Infrastruktura transportowa i środki transportu

Głównymi ciągami komunikacyjnymi Skarżyska - Kamiennej są: sieć ulicowo- drogowa oraz trasy kolejowe, które wyznaczają:

- droga krajowa nr 7 – relacji Kraków – Kielce – Skarżysko-Kamienna – Radom – Warszawa;
- droga krajowa nr 42 – relacji Ostrowiec – Skarżysko-Kamienna – Końskie – Żarnów;
- droga wojewódzka nr 751– będąca fragmentem turystycznej obwodnicy Gór Świętokrzyskich (7,2 km);
- drogi powiatowe – 42,175 km;
- drogi gminne – 93,8 km, w tym o nawierzchni ulepszonej 48,4 km;
- linia kolejowa Kraków-Warszawa;
- linia kolejowa Łódź – Skarżysko-Kamienna – Przemyśl.

Przebiegające przez teren Skarżyska – Kamiennej korytarze transportowe na kierunkach północ – południe oraz wschód – zachód stanowią, że jest to teren węzła komunikacyjnego o znaczeniu krajowym (łączący aglomerację warszawską z krakowską) oraz międzyregionalnym (prowadzący od aglomeracji łódzkiej poprzez zurbanizowany pas od Końskich do Ożarowa w kierunku Lublina, oraz Sandomierza i Rzeszowa).

Tabela 6. Średni dobowy ruch pojazdów na drogach krajowych nr 7 i nr 42 (GDDKiA, 2010)

Nr drogi - odcinek	Pojazdy silnikowe ogółem	Struktura ruchu według rodzaju i liczby pojazdów					
		motocykle	samochody osobowe	lekkie samochody ciężarowe	samochody ciężarowe	autobusy	ciągniki
7, 7b Barak – Skarżysko - Kamienna	19096	49	12983	1877	4052	132	3
7b Skarżysko – Kamienna /Przejście/	16674	37	10873	1606	4006	149	3
7 Skarżysko – Kamienna - Suchedniów	19361	42	12562	1961	4624	166	6
42 Bliżyn – Skarżysko - Kamienna	6924	36	5396	728	693	66	5
42a Skarżysko – Kamienna /Przejście/	5958	32	3890	653	1362	18	3
42 Skarżysko – Kamienna - Starachowice	8794	40	6427	847	1368	104	8

Ruch pojazdów na drogach systematycznie wzrasta – corocznie wzrasta liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Poniżej przedstawiono strukturę pojazdów mechanicznych zarejestrowanych na terenie Skarżyska – Kamiennej z uwzględnieniem rodzaju i liczby pojazdów.

Tabela 7. Transport publiczny i prywatny – struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Skarżysko – Kamienna w latach 2010 i 2014

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów	
	2010 r.	2014 r.
Samochody osobowe	19167	21680
Samochody ciężarowe	1408	3862
do 3500 kg	*1222*	3194
powyżej 3500 kg	*186*	668
Motocykle	1203	1247
Motorowery	1407	742
Ciągniki	47	85
Autobusy	40	40
Razem	**23272**	**27656**

Źródło: „Miasto Skarżysko – Kamienna. Informator statystyczny"; Starostwo Powiatowe w Skarżysku - Kamiennej

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt). W 2014 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 27656 pojazdów mechanicznych, tj. o około 16% więcej niż w 2010 r.

Obsługę ruchu pasażerskiego na terenie Skarżyska – Kamiennej prowadzi Miejska Komunikacja Samochodowa Sp. z o.o. Infrastruktura komunikacji autobusowej składa się z 22 linii autobusowych. Linie komunikacyjne o łącznej długości ok. 312 km obsługiwane są przez 40 autobusów. W 2013 r. z komunikacji publicznej skorzystało 2 420 tys. pasażerów. Wszystkie autobusy MKS napędzane są olejem napędowym. Liczba przejechanych kilometrów w 2010 r. wynosiła 1 664 039 km a w 2014 r. – 1 467 799 km.

Na terenie Skarżyska – Kamiennej znajduje się jeden z większych towarowych węzłów kolejowych w kraju. Długość linii kolejowych w granicach gminy wynosi około 16,0 km. Według informacji uzyskanych od Spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., udostępniającej trasy i prowadzącej ruch pociągów, średniodobowa liczba pociągów przejeżdżających przez węzeł Skarżysko – Kamienna wynosi:

- trakcja elektryczna – 117 pociągów, w tym 68 pasażerskich,
- trakcja spalinowa – 4 pociągi towarowe.

3.7. Stan sektora energetycznego

Ciepłownictwo

Zaopatrzenie w ciepło na terenie Skarżyska – Kamiennej realizowane jest za pomocą:

- Systemu ciepłowniczego – źródło ciepła zasilające miejską sieć ciepłowniczą;
- Kotłowni lokalnych i przemysłowych obsługujące obszary lokalne lub pojedyncze obiekty,
- Rozproszonych indywidualnych źródeł ciepła małych mocy w postaci wbudowanych kotłowni centralnego ogrzewania lub pieców – źródła te zaspokajają wyłącznie potrzeby własne zasilanego budynku lub lokalu.

Wytwarzanie i przesył ciepła w sposób zorganizowany na terenie gminy realizowany jest przez Celsium Sp. z o.o. (Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o.). Spółka należy do EPS Polska Holding Sp. z o.o. (63,85% udziałów) oraz Gminy Skarżysko – Kamienna (36,15% udziałów). Przedsiębiorstwo działa na rynku ciepłowniczym od 1974r. Natomiast spółka pod nazwą Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o. funkcjonuje od 1992 roku.

System ciepłowniczy obsługuje następujące rajony miasta: os. Milica, os. Przylesie, os. Odrodzenia, os. Żeromskiego, os. 50-lecia oraz w części os. Place i Górna Kamienna. Są to rejony miasta, które z uwagi na rodzaj zabudowy (budynki zamieszkania wielorodzinnego, tzw. bloki oraz budynki użyteczności publicznej) charakteryzują się wysoką gęstością cieplną.

W skład systemu ciepłowniczego Spółki Celsium Sp. z o.o. wchodzą:

- źródła ciepła;
- system transportu i dystrybucji ciepła – sieci wysokich i niskich parametrów;

– węzły cieplne grupowe (zasilające osiedla mieszkaniowe) i indywidualne (zasilające pojedyncze budynki).

Celsium Sp. z o.o., na terenie miasta Skarżysko – Kamienna posiada dwie ciepłownie:

– „Centralna Ciepłownia" zlokalizowana przy ul. 11 Listopada 7 wyposażona w trzy kotły wodne typu WR-25 na węgiel kamienny, o mocy 29,075 MW każdy.
– „Ciepłownia La Monte'a" zlokalizowana przy ul. Niepodległości 100 wyposażona w dwa kotły wodne typu WR-5 opalanych węglem kamiennym, o mocy 5,815 oraz 7,0 MW.

Tabela 8. Podstawowe parametry źródeł ciepła

Ciepłownia	Źródło ciepła - kotły	Czynnik grzewczy	Moc źródła [MW]	Parametry		Sprawność [%]
				Ciśnienie [Mpa]	Temperatura [^{0}C]	
Centralna Ciepłownia	WR - 25	woda	29,075	2	150	73
	WR - 25	woda	29,075	2	150	73
	WR - 25	woda	29,075	2	150	73
Razem		**-**	**87,225**	**-**	**-**	**-**
La Monte'a	WR – 5	woda	5,815	1	150	76
	WR – 5	woda	5,815	1	150	84
Razem		**-**	**11,630**	**-**	**-**	**-**

Źródło: Celsium Sp. z o.o.

Dystrybucja do odbiorców następuje poprzez sieci cieplne. Celsium Sp. z o.o. eksploatuje sieć cieplną wysokich i niskich parametrów o łącznej długości 30 477,10 m, która jest siecią rozgałęźną poprowadzoną zarówno w tradycyjnej technologii kanałowej, napowietrznej jak również preizolowanej.

Tabela 9. Sieć cieplna wysokich parametrów (WP) i niskich parametrów (NP)

Wyszczególnienie	Ogółem [m]	Napowietrzne [m]	Preizolacja [m]	Kanałowe [m]	Zład (zasilanie i powrót) [m^3]
Sieć wysokoparametrowa	22106,4	595,4	15428,6	6082,4	1356
Sieć niskoparametrowa	8370,7	0	7784,9	584,8	155

Źródło: Celsium Sp. z o.o.

Elementem końcowym systemu ciepłowniczego jest węzeł ciepłowniczy. W systemie ciepłowniczym miasta występuje łącznie 470 węzłów ciepłowniczych, w tym 461 węzły indywidualne oraz 9 węzłów grupowych. Eksploatacja węzłów grupowych prowadzona jest przez Energetykę Cieplną, a węzłów indywidualnych częściowo przez Energetykę Cieplną, częściowo przez służby odbiorców ciepła.

Tabela 10. Liczba oraz typ węzłów na terenie Skarżyska - Kamiennej

Ogółem	Własnych	Grupowych	Indywidual.	Dwufunkc.	Jednofunkc.	Bezpośrednich	Pośrednich
470	433	9	461	96	374	260	210

Źródło: Celsium Sp. z o.o.

Celsium Sp. z o.o. dostarcza ciepło do 248 odbiorców na terenie Skarżyska – Kamiennej. Podział odbiorców ciepła uwzględniający zamówioną przez nich moc i wielkość zużycia ciepła przedstawiono poniżej.

Tabela 11. Moc zamówiona oraz zużycie ciepła w latach 2010 i 2014

Podział odbiorców	Moc zamówiona [MW]		Zużycie ciepła [GJ]	
	2010	2014	2010	2014
Budynki mieszkalne	53,27	42,85	315752,05	237656,80
Budynki użyteczności publicznej	7,41	6,19	37386,34	21889,81
Przemysł	3,97	3,91	30884,37	20746,20
Pozostali	2,70	6,15	22350,54	33400,38
Razem	**67,35**	**59,09**	**406373,3**	**313693,19**

Źródło: Celsium Sp. z o.o.; *Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012 – 2027*

Na przestrzeni lat 2010 – 2014 zapotrzebowanie na moc zmniejszyło się o 8,26MW a zużycie ciepła zmalało o 92680,11 GJ. Do czynników wpływających na wielkość zużycia ciepła przez odbiorców należy zaliczyć:

- sukcesywną termomodernizację po stronie odbiorców ciepła – ocieplanie ścian zewnętrznych, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o.;
- wzrost średniej temperatury zewnętrznej w sezonie grzewczym – skrócenie sezonu grzewczego.

Z dostępnych danych wynika, że w zasięgu miejskiego systemu ciepłowniczego znajduje się około 500 tys. m^2 powierzchni użytkowej mieszkalnej, co stanowi blisko 47% ogólnej powierzchni mieszkań zlokalizowanych na terenie Skarżyska – Kamiennej. Największym odbiorcą energii cieplnej jest Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku – Kamiennej, która administruje 90 budynkami mieszkalnymi o powierzchni użytkowej 283219,81 m^2 (wg Informatora Spółdzielni mieszkaniowej w Skarżysku – Kamiennej nr 24/2014). Spółdzielnia nie posiada własnych źródeł ciepła – zasoby mieszkaniowe i użytkowe spółdzielni w 100% zasilane są w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej. Spółdzielnia jest właścicielem sieci ciepłowniczej niskich parametrów łączącej grupowe węzły cieplne z zasilanymi budynkami. Część tych sieci została wymieniona na preizolowaną.

Drugim co do wielkości wytwórcą ciepła na terenie Skarżyska – Kamiennej jest spółka Bumar Amunicja Spółka Akcyjna (do września 2011r. Zakłady Metalowe „MESKO" S.A.,) która w elektrociepłowni przemysłowej produkuje ciepło i energię elektryczną w źródle skojarzonym. Na swoją działalność elektrociepłownia posiada odpowiednie koncesje, tj.:

- decyzję na wytwarzanie ciepła – koncesja numer WCC/729-ZTO/1148/W/OŁO/2007/PM z dnia 27.09.2007r.;

- decyzję na przesyłanie i dystrybucję ciepła – koncesja numer PCC/762-ZTO/1148/W/OŁO/2007/PM z dnia 27.09.2007r.
- decyzję na wytwarzanie energii elektrycznej – koncesja numer WEE/120-ZTO/1148/W/OŁO/2009/TB z dnia 15.09.2009r.

Elektrociepłownia przemysłowa składa się z następujących urządzeń:

- kocioł OR-32/80 (OR-1) przekazany do eksploatacji w 1973 roku, ostatnia modernizacja przeprowadzona została w 2010r.;
- kocioł OR-32/80 (OR-2) przekazany do eksploatacji w 1972 roku, ostatnia modernizacja przeprowadzona została w 2010r.;
- kocioł OSR-32/25 przekazany do eksploatacji w 1954 roku, ostatnia modernizacja przeprowadzona została w 2010r.;
- turbina JUGO typ O-PR przekazana do eksploatacji w 1978 roku – obecnie nieeksploatowana;
- turbina TP-2 przekazana do eksploatacji w 1954 roku, ostatnia modernizacja przeprowadzona została w 2009r.

W elektrociepłowni zainstalowane są dwa kotły parowe wysokoprężne, rusztowe, produkcji Fabryki Kotłów Przemysłowych „FAKOP" w Sosnowcu oraz jeden kocioł parowy niskoprężny, rusztowy.

Tabela 12. Podstawowe dane techniczne kotłów

Parametry:	Typ kotła:		
	OR-32/80 (OR-1)	**OR-32/80 (OR-2)**	**OSR-32/25**
Wydajność maksymalna	32t/h	32t/h	32t/h
Ciśnienie dopuszczalne	8,0MPa	8,0MPa	2,5MPa
Temperatura dopuszczalna	500^0C	500^0C	410^0C
Ciśnienie robocze	6,9 MPa	6,9 MPa	2,5 MPa
Temperatura robocza	500^0C	500^0C	410^0C
Powierzchnia ogrzewalna	1451m^2	1451m^2	512m^2
Powierzchnia rusztu	35m^2	35m^2	28,8m^2
Temperatura wody zasilającej	150^0C	150^0C	105^0C
Sprawność	85%	85%	82%

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012 - 2027

W latach 2008-2010 Zakłady Metalowe „MESKO" S.A. (obecnie Bumar Amunicja S.A.) zrealizowały projekt pn. „Modernizacja instalacji spalania paliw i systemów ciepłowniczych w ZM „MESKO" S.A.", który obejmował:

- modernizację kotłów energetycznych OR-1 i OR-2 wraz z infrastrukturą (instalacji odpylania i odsiarczania spalin, automatyki i zdmuchiwaczy popiołu, układu podawania paliwa, podgrzewacza wody, napędu rusztu),
- modernizację kotła energetycznego OSR w zakresie instalacji odpylania spalin, modernizację systemów ciepłowniczych (wymiennikowni ciepła KW-26, KW-87, sieci cieplnych, komina żelbetowego).

Realizacja przedsięwzięcia przyczyniła się m.in. do zmniejszenia zużycia węgla o około 15%, które zostało osiągnięte dzięki większej sprawności kotłów oraz zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło w wyniku ograniczenia strat przesyłowych i poprawy pracy wymiennikowni.

Sieci ciepłownicze wyprowadzone z elektrociepłowni przemysłowej:

- sieć wodna dla potrzeb grzewczych biegnąca do placu zakładowego Nr 2, siecią tą przesyłany jest czynnik grzewczy o parametrach 130/700, redukowany w węzłach wymiennikowych dla określonych potrzeb odbiorców. Sieć ta zasila także odbiorców zewnętrznych: III Liceum Ogólnokształcące, ZOZ, Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii;
- sieć wodna dla potrzeb grzewczych zasilająca niektóre obiekty na placu zakładowym Nr 1 oraz odbiorców zewnętrznych: Elwik, Chemadin, MESKO-AGD. Sieć pracuje na parametrach 130/700;
- sieć wodna cieplna dla potrzeb technologicznych biegnąca do placu zakładowego Nr 2, siecią tą przesyłany jest czynnik technologiczny w postaci gorącej wody o parametrach 150/100^{0}C.

Sieć przesyłowa wykonana jest jako stalowa izolowana w większości umiejscowiona na estakadzie. Długość sieci wynosi 14 277m, natomiast średnica głównych magistrali przesyłowych od DN 125 do DN 400mm.

Ciepło wykorzystywane jest w procesach technologicznych (galwanizernie, obróbka cieplno chemiczna oraz przygotowanie c.w.u.) oraz w okresie jesienno – zimowym do zasilania nagrzewnic klimatyzacji. W okresie letnim sieć ta wykorzystywana jest również jako sieć do celów grzewczych (zapewnienie odpowiedniego reżimu technologicznego, tj. temperatury i wilgotności w pomieszczeniach przy produkcji materiałów wybuchowych). Siecią cieplną przeznaczoną dla potrzeb technologicznych zasilane są wyłącznie obiekty będące własnością zakładu. Paliwem zużywanym w elektrociepłowni jest miał węglowy w klasie 22-15-08. Zużycie ciepła w Zakładach Metalowych MESKO S.A. w 2010 roku było na poziomie około 338529,91 GJ a w 2014 r. zużycie ciepła wynosiło 146 765 GJ.

Na terenie Skarżyska - Kamiennej oprócz opisanej wyżej zorganizowanej gospodarki w zakresie zaopatrzenia i pokrycia potrzeb cieplnych działają również lokalne kotłownie instytucji użyteczności publicznej, zakładów przemysłowych, podmiotów handlowych i usługowych oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, wytwarzające ciepło na własne potrzeby.

Budynki mieszkalne jak również budynki pełniące inną rolę, usytuowane w obszarach pozbawionych dostępu do zbiorczych instalacji dostaw ciepła, wykorzystują indywidualne źródła ciepła, najczęściej na paliwo stałe (węgiel kamienny, ekogroszek, miał węglowy). Ogrzewanie pomieszczeń olejem opałowym lub innym „czystszym” paliwem, mimo iż jest bardziej przyjazne dla środowiska, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne w porównaniu z paliwami węglowymi.

Elektroenergetyka

Dostawa energii elektrycznej dla Skarżyska – Kamiennej odbywa się z krajowego systemu energetycznego (KSE) poprzez trzy stacje systemowe NN/WN zlokalizowane poza terenem Skarżyska - Kamiennej, są to:

- *stacja „Kielce Piaski”* pracująca na napięciu 220/110kV - stacja położona jest w północnej części miasta Kielce, jej zasilanie realizowane jest linią 220kV ze stacji „Kielce 400” (Micigózd, gm. Piekoszów);
- *stacja Rożki* leżąca na terenie gminy Kowala koło Radomia (miejscowość Rożki Stępocina) pracująca na napięciu 220/110kV;
- *stacja Ostrowiec 400/110kV* zlokalizowana w Ostrowcu Świętokrzyskim przy ul. Kopernika. Napięcie 400 kV doprowadzone jest z Połańca oraz z Kozienic.

Przez teren gminy nie przebiegają linie elektroenergetyczne najwyższych napięć.

Istniejący system elektroenergetyczny składa się z następujących sieci elektroenergetycznych:

- sieć wysokiego napięcia (WN) 110kV;
- sieć średniego napięcia (SN) 15kV;
- sieć niskiego napięcia (nN) 400/230V.

Skarżysko-Kamienna otoczone jest liniami 110 kV, które doprowadzają energię do głównych punktów zasilania (GPZ) energetycznego miasta, tj.:

- GPZ 110/15kV Bór ul. Jodłowa, zasilany linią 110kV wyprowadzoną ze stacji „Kielce Piaski” poprzez GPZ-y Występa i Suchedniów;
- GPZ 110/15kV Skarżysko Podemłynek, ul. Towarowa;
- GPZ 110/15kV Skarżysko Północ, ul. Wiejska;
- GPZ 110/15kV Skarżysko Południe, ul. Rzeźniana;
- GPZ 110/6kV Skarżysko Zakłady Metalowe 1, ul. Mościckiego;
- GPZ 110/6kV Skarżysko Zakłady metalowe 2, ul. Mościckiego.

Rozdzielcza sieć miejska pracuje na napięciu średnim 15 i 6 kV oraz niskim 0,4kV i wykonana jest jako napowietrzno - kablowa. Na obszarach zurbanizowanych są to na ogół linie kablowe, na obrzeżach miasta występują głównie linie napowietrzne.

Linie napowietrzne średniego napięcia to przede wszystkim linie magistrale wychodzące z GPZ – tów i biegnące w ciągach:

- GPZ Bór – Ośrodek Szkoleniowy
- GPZ Bór – Bór 3
- GPZ Bór – Towarowa
- GPZ Bór – Wody Gazowe
- GPZ Bór – Suchedniów
- GPZ Szydłowiec – Bór

- GPZ Bór – Ponurego 1
- GPZ Północ – Kościelne
- GPZ Północ – Książęce
- GPZ Północ – Kopernika
- GPZ Podemłynek – Bobowskich
- GPZ Podemłynek – Racławicka
- GPZ Podemłynek – Parszów
- GPZ Południe – Wąchock.

Miejska sieć średniego napięcia to:

- *linie napowietrzne* o łącznej długość około 51km. Stan techniczny linii jest zadawalający, są to linie w przewadze nieizolowane,
- *linie kablowe* o łącznej długości 103 km, z podziałem na napięcie:
  - 15 kV - 76 km linii;
  - 6 kV – 27 km linii.

Większość linii kablowych wykonana jest w izolacji papierowej i polietylenu sieciowego i znajduje się w zadowalającym stanie technicznym.

W układ sieci średniego napięcia włączonych jest 151 stacji transformatorowych z transformacją napięcia 15/0,4kV i 6/0,4kV, które bezpośrednio zasilają sieć niskiego napięcia. Łączna moc zainstalowana na poziomie 68,3 MW zaspokaja pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną. Rozmieszczenie stacji w poszczególnych rejonach miasta zależne jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje zagęszczenie odbiorców oraz wielkość odbioru energii elektrycznej – największe zagęszczenie urządzeń sieciowych występuje w centralnej części miasta.

Sieć niskiego napięcia (0,4kV) to ostatnie ogniowo na drodze przepływu energii elektrycznej do odbiorców zasilanych z sieci niskiego napięcia – są to odbiorcy komunalno – bytowi (gospodarstwa domowe oraz obiekty gminne), sektor handlu i usług oraz obiekty związane z działalnością przemysłową. Ze względu na charakter odbiorców sieć niskiego napięcia można podzielić na sieć zasilającą odbiorców w energię elektryczną oraz sieć oświetleniową. Napięcie pracy linii niskiego napięcia wynosi około 0,4 kV w układzie 3-fazowym oraz 0,23 kV w układzie 1-fazowym.

Istniejąca sieć elektroenergetyczna pokrywa w 100% potrzeby zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta, wiele jednostek transformatorowych posiada rezerwę mocy. Ogólnie stan eksploatowanej infrastruktury elektroenergetycznej ocenia się jako zadawalający bądź dobry. Z oceny stanu funkcjonalnego sieci średnich napięć wynika, za największe problemy mogą występować w obszarach o znacznym rozproszeniu zabudowy i odbiorców gdzie, linie są rozległe, w związku z czym mogą występować problemy z utrzymaniem normatywnych parametrów technicznych (obecnie nieznaczne spadki napięcia występują sporadycznie).

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej należącej do Zakładów Metalowych MESKO S.A. (obecnie Bumar Amunicja S.A.) oceniony został przez właściciela jako dobry. Większość urządzeń elektroenergetycznych, w tym linie energetyczne, główne stacje zasilające i stacje oddziałowe wybudowano w latach 1980-1990 (Plac Nr 2 przy ul. Ekonomii).

Odbiorcy energii elektrycznej zasilani są głównie z sieci niskiego napięcia i rozliczani według taryf G i C. Są to gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa), placówki handlowo-usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne i powiatowe (szkoły, ośrodki zdrowia, szpital, budynki OSP, dom kultury i inne jednostki podległe) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. W grupie odbiorców energii z sieci niskiego napięcia największy udział, blisko 90% mają gospodarstwa domowe. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do ogrzania pomieszczeń. Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku. Odbiorcy zasilani na napięciu 15kV z sieci średnich napięć (rozliczani według taryfy B) są nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej.

Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej na terenie Skarżyska – Kamiennej w latach 2010 i 2014 z uwzględnieniem charakteru odbioru

Charakter odbioru:	**Zużycie energii elektrycznej (MWh)**	
	2010	**2014**
Średnie napięcie ogółem:	38 771,3	31 784,6
Niskie napięcie ogółem:	63 144,4	60 284,4
Razem:	**101 915,7**	**92 069,0**

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012 – 2027, Dane zakładu energetycznego

Gazownictwo

Gmina Skarżysko – Kamienna jest obszarem zgazyfikowanym gazem wysokometanowym GZ-50 pochodzenia naturalnego, którego głównym składnikiem jest metan. Zaopatrzenie w gaz przewodowy odbywa się z trzech gazociągów wysokiego ciśnienia:

I. DN 250/300/350 relacji Lubienia – Parszów – Końskie – Sworzyce;
II. DN 250 relacji Parszów – Kielce;
III. DN 100 relacji Bzinek – Szydłowiec.

Gazociąg wysokoprężny relacji Lubienia – Parszów – Końskie - Sworzyce przebiega południowym obrzeżem Skarżyska – Kamiennej i w granicach administracyjnych miasta posiada dwa odgałęzienia:

- odgałęzienie DN 150 o długości około 2,3 km do stacji redukcyjno – pomiarowej I-go stopnia przy ul. Młodzawy, która zasila cztery stacje redukcyjno - pomiarowe II-go stopnia o lokalizacji:
  - przy al. Niepodległości stacja zasila osiedla: Żeromskiego, Przydworcowe i Odrodzenia;

- przy ul. Metalowców stacja zasila osiedla: Metalowców, Milica, Przylesie, Skarżysko Zachodnie oraz budynki jednorodzinne w ulicach: Paryskiej, Ponurego i Grota Roweckiego;
- przy ul. Pułaskiego stacja zasila osiedla: Żeromskiego, Przylesie i Przydworcowe;
- przy ul. Fabrycznej stacja zasila dzielnicę Dolna Kamienna.

Wskazane wyżej stacje redukcyjno – pomiarowe II-go stopnia rozmieszczone są w centralnej części miasta i wprowadzają do sieci miejskiej gaz o niskim ciśnieniu służący do bezpośredniego zasilenia odbiorców. Ze stacji redukcyjno – pomiarowej I-go stopnia przy ul. Młodzawy wyprowadzona jest również sieć niskociśnieniowa do zasilenia osiedla Młodzawy i Górna Kolonia.

- ❖ odgałęzienie DN 150 o długości około 0,25 km doprowadzające gaz do stacji redukcyjno – pomiarowej I-go stopnia w osiedlu Bór, która siecią przewodów średniego ciśnienia zaopatruje mieszkańców tej części miasta.

Gazociąg wysokoprężny relacji Parszów – Kielce przebiega również w rejonie południowej granicy miasta i poprzez stację redukcyjną I-go stopnia zlokalizowaną na osiedlu Rejów, ciągiem średniego ciśnienia, zasila odbiorców w ul. Krakowskiej, Kilińskiego, Reja i Słonecznej.

W części północno – zachodniej (osiedle Pogorzałe i Książęce) miasto zasilane jest gazem ziemnym poprzez odgałęzienia od sieci wysokiego ciśnienia relacji Bzinek – Szydłowiec doprowadzające gaz do stacji redukcyjno – pomiarowych I – go stopnia. Wskazany gazociąg wysokiego ciśnienia w granicach miasta posiada dwa odgałęzienia:

- odgałęzienie DN 100 do stacji o wydajności 300 m^3/h mieszczącej się w osiedlu Troce, przy ul. Pogodna. Z tej stacji wyprowadzone są gazociągi średniego ciśnienia zasilające teren osiedla Pogorzałe;
- odgałęzienie DN 80 do stacji o wydajności 600 m^3/h mieszczącej się na wysokości ul. Turystycznej. Stacja zasila średnim ciśnieniem odbiorców na terenie osiedla Książęce.

Centralna część Skarżyska - Kamiennej zgazyfikowana jest w 100%. Najsłabiej zgazyfikowane są obszary południowo – wschodnie miasta.

Według informacji uzyskanych od dystrybutorów gazu ziemnego na terenie Skarżyska – Kamiennej, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie oraz Oddział w Tarnowie, łączna długość sieci gazowych (stan na koniec 2014 r.) wynosi 133,46 km.

Liczba budynków mieszkalnych i niemieszkalnych podłączonych do sieci gazowej wynosi 3912 sztuk. Wskaźnik gazyfikacji gminy określony jako liczba osób korzystających z instalacji gazowej w stosunku do ogólnej liczby mieszkańców, wynosi 78,5%.

Największą grupę odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy stanowią gospodarstwa domowe, które w ciągu roku zużywają około 5550,5 tys. m^3 gazu (dane GUS).

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Energia odnawialna to energia pochodząca z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych. Jest to energia pochodząca z odnawialnych, niekopalnych źródeł energii (słońce, wiatr, woda, zasobów geotermalnych – z wnętrza Ziemi, biomasy, biogazu i biopaliw ciekłych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co pozwala traktować je jako niewyczerpalne.

Odnawialne źródła energii są alternatywą dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Pozyskiwanie energii z tych źródeł jest bardziej przyjazne dla środowiska w porównaniu do źródeł tradycyjnych. Zwiększanie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych pozwala ograniczyć emisję substancji szkodliwych, zwłaszcza gazów cieplarnianych.

Na terenie Skarżyska – Kamiennej, energia ze źródeł odnawialnych obejmuje przede wszystkim energię wody oraz energię słońca. Energia z pozostałych źródeł praktycznie nie jest wykorzystywana. Przykładowo możliwości wykorzystania energii wiatru poprzez budowę elektrowni wiatrowych są mocno ograniczone z uwagi na obecność wielkopowierzchniowych form ochrony przyrody.

Na terenie Skarżyska – Kamiennej funkcjonuje jedna mała elektrownia wodna na spiętrzeniu przy młynie wodnym w dzielnicy Łyżwy (dawna wieś Nowy Młyn). Moc zainstalowana wynosi maksymalnie 30kW.

W gminie funkcjonują pojedyncze instalacje solarne pracujące na potrzeby ciepłej wody użytkowej w obiektach, w których są zamontowane (budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne osób prywatnych). Wykorzystanie energii słonecznej w chwili obecnej ma charakter incydentalny. Zakłada się jednak, że montaż instalacji wykorzystujących energię słońca do podgrzewania wody użytkowej na terenie gminy będzie miał charakter rozwojowy, co wynika z sytuacji ogólnokrajowej, gdzie pozyskiwanie energii słonecznej do celów energetycznych jest coraz bardziej rozpowszechniane.

3.8. Gospodarka odpadami

Zgodnie z *Planem gospodarki odpadami dla województwa świętokrzyskiego na lata 2012 – 2018*, należy do Regionu 6 gospodarki odpadami komunalnymi. Region ten tworzą powiaty: skarżyski (5 gmin) i konecki (8 gmin). Regionalną instalacją do przetwarzania odpadów jest RIPOK w Końskich (ul. Spacerowa). Na terenie Skarżyska – Kamiennej nie ma czynnego składowiska odpadów komunalnych.

Na terenie gminy prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów komunalnych (segregacja „u źródła”). Indywidualni wytwórcy gromadzą odpady w oznakowanych workach lub pojemnikach (przeznaczonych do segregacji odpadów), z podziałem na następujące frakcje:

- Papier i tektura – kolor niebieski,

- Szkło kolorowe i bezbarwne – kolor zielony,
- Metale, tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe – kolor żółty,
- Odpady ulegające biodegradacji oraz odpady zmieszane – kolor brązowy.

Właściciele nieruchomości zobowiązani są we własnym zakresie do wyposażenia nieruchomości w odpowiednią ilość pojemników do gromadzenia odpadów komunalnych. Wyselekcjonowane odpady są odbierane przez wyspecjalizowane firmy z nieruchomości według ustalonych harmonogramów. W zabudowie zagrodowej i jednorodzinnej oraz na terenach ogródków działkowych dopuszcza się unieszkodliwianie frakcji odpadów ulegających biodegradacji, w tym odpadów zielonych poprzez kompostowanie pod warunkiem nie stwarzania uciążliwości dla ludzi.

Odpady komunalne na terenie gminy powstają głównie w sektorze gospodarstw domowych, obiektach administracji, obiektach infrastruktury, tj. handel, usługi, zakładu rzemieślnicze, targowiska, obiekty administracji.

Gmina Skarżysko-Kamienna podzielona jest na 4 sektory pod względem odbierania odpadów obejmujące:

- sektor I - osiedla: Dolna Kamienna I, Dolna Kamienna II, Górna Kolonia-Młodzawy, Łyżwy, Rejów, Skałka, Usłów, Zachodnie;
- sekto II - osiedla: Borki, Bór, Bzinek, Książęce, Metalowiec, Place, Pogorzałe, Paryska;
- sektor III - osiedla: Kolejowe, Milica, Odrodzenia, Piłsudskiego, Przylesie;
- sektor IV - osiedla: Przydworcowe i Żeromskiego.

Na terenie Skarżyska – Kamiennej nie ma czynnego składowiska odpadów komunalnych, a funkcjonujące do 2005 r., składowisko odpadów w osiedlu Łyżwy zostało poddane rekultywacji. Ustalony został rolny kierunek rekultywacji poprzez uporządkowanie terenu, uformowanie właściwej czaszy, okrycie zdeponowanych odpadów odpowiednimi warstwami rekultywacyjnymi i pokrycie wierzchowiny roślinnością trawiastą. Ilość odpadów zdeponowanych w składowisku wynosi około 857 131 Mg.

Odpady organiczne są jednym z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji czyli rozkładowi na proste związki organiczne. Odpady składowane na składowiskach stanowią mieszaninę materiałów organicznych i nieorganicznych o różnej wilgotności. W zdeponowanych odpadach zachodzą z dużą intensywnością procesy biodegradacji substancji organicznej. Produktem biodegradacji jest gaz wysypiskowy, którego głównymi składnikami są zawsze metan (ok. 40 – 60%) oraz dwutlenek węgla (25-35%). Są one produktami końcowymi dwóch etapów biodegradacji: tlenowej (CO_2) i beztlenowej (CH_4). Oprócz metanu i dwutlenku węgla w skład biogazu wchodzą także inne substancje, m.in. azot, siarkowodór, amoniak, węglowodory aromatyczne, jednak w niniejszym opracowaniu skoncentrowano się na dwóch głównych składnikach biogazu, których udział jest największy. Największa emisja gazu wysypiskowego występuje w fazie metanowej rozkładu beztlenowego. Intensywność wydzielania się biogazu

jest zróżnicowana i zależy od czasu eksploatacji składowiska. W pierwszych okresach intensywność wydzielania biogazu jest największa a później maleje wraz z upływem czasu.
Według danych literaturowych (Zanieczyszczenie atmosfery – Źródła oraz metodyka szacowania wielkości emisji zanieczyszczeń. Centrum Informatyki Energetyki, Zakład Enerometrii) wielkość emisji metanu waha się w granicach od 0,045 do 0,068 m^3/CH4/kg składowanych odpadów (średnio 0,0565 m^3/CH4/kg), co przy zawartości metanu w biogazie wynoszącym około 50% daje emisję biogazu wielkości 0,113 m^3/kg odpadów, tj. 113 m^3/Mg odpadów. Proces wytwarzania biogazu w wyniku fermentacji trwa nawet do 20 – 25 lat od momentu złożenia odpadów na składowisku, przy czym największa intensywność powstawania biogazu ma miejsce w pierwszych 5 – 10 latach procesu fermentacji. Przy założeniu, że emisja biogazu ma miejsce przez okres 20 lat, emisja roczna biogazu z jednej tony odpadów wynosi około 5,7 m^3/Mg.
Powstający gaz wysypiskowy nie jest pozyskiwany i wykorzystywany do celów energetycznych, nie jest też spalany w pochodni. Jest to gaz o niewielkim stężeniu (gaz rzadki), dlatego też nie przewiduje się jego wykorzystywania do celów energetycznych. Stąd w dalszych obliczeniach pomija się emisję ze składowiska.

3.9. Diagnoza stanu powietrza

Ocena jakości powietrza i obserwacja zachodzących zmian dokonywana jest corocznie (art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2013, poz. 1232 ze zm.) w ramach państwowego monitoringu. Na terenie całego województwa świętokrzyskiego oceny tej dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach, w obszarze dwóch stref badania, tj.: w strefie miasto Kielce (PL 2601) oraz w strefie świętokrzyskiej (PL 2602). Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Wynikiem oceny jest zaliczenie strefy pod względem wszystkich substancji podlegających ocenie, do jednej z poniższych klas:

- klasa A (D1) – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych (D1)
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji
- klasa C (D2) – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych (D2)

Zaliczenie strefy do określonej klasy wiąże się z koniecznością podjęcia konkretnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub utrzymania jego jakości na niezmienionym poziomie.

Gmina Skarżysko - Kamienna objęta jest świętokrzyską strefą badań.

Ocenę stanu powietrza atmosferycznego przeprowadzono w oparciu o dane za 2014 roku pochodzące z opracowania Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska pt.: „Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2014".

Tabela 14. Wynikowe klasy strefy świętokrzyskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)

Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
SO_2	NO_2	PM10	Pb	C_6H_6	CO	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	O_3*	O_3**
Strefa PL2602 - rok 2014												
A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A	A	D2

* według poziomu docelowego, ** według poziomu celu długoterminowego

Tabela 15. Klasyfikacja strefy świętokrzyskiej według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin (2014 r.)

Rok	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy			
	SO_2	NO_x	O_3 (według poziomu docelowego)	O_3 (według poziomu długoterminowego)
2014	A	A	A	D2

Wyniki klasyfikacji strefy świętokrzyskiej w 2014 roku przedstawiają się następująco: ze względu na ochronę zdrowia dla zanieczyszczeń takich jak dwutlenek azotu (NO_2), dwutlenek siarki (SO_2), benzen (C6H6), ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni), tlenek węgla (CO), pył PM2,5 strefę zaliczono do klasy A. Oznacza to, że w obszarze strefy poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe oraz poziomy długoterminowe nie były przekraczane. Natomiast dla opadu pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu strefa świętokrzyska, ze wyglądu na ochronę zdrowia, zaliczana jest do klasy C (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk). Oznacza to przekroczenia normowanych poziomów. Dla ozonu poziom docelowy został dotrzymany, a cel długoterminowy przekroczony.
Za prawdopodobne przyczyny tego zjawiska uznać należy procesy spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych w celach energetycznych i technologicznych.
W wyniku oceny rocznej, obejmującej rok 2014, strefa świętokrzyska znalazła się na liście stref zakwalifikowanych do opracowania programów ochrony powietrza (POP).
Przedstawione informacje dotyczą stanu zanieczyszczenia powietrza dla całej strefy badania. W odniesieniu do skali lokalnej zanieczyszczenie powietrza będzie się różnić, co wynika z charakteru zainwestowania terenu, wielkości i gęstość źródeł emisji oraz ładunków zanieczyszczeń napływających z terenów sąsiednich.

Na terenie gminy Skarżysko - Kamienna nie są prowadzone pomiary zanieczyszczeń powietrza. Średni stan zanieczyszczenia powietrza (tło zanieczyszczeń) dla gminy Skarżysko –

Kamienna, określił Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach pismem z dnia 15 kwietnia 2015 r., znak: IM.7016.54.2015

Tabela 16. Zanieczyszczenie powietrza dla gminy Skarżysko - Kamienna – według rocznego uśrednienia stężeń

Substancja	Notowany poziom zanieczyszczenia [µg/m^3]	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m^3]
Dwutlenek azotu	14,2	40,0
Dwutlenek siarki	7,1	20,0
Pył zawieszony PM10	30,3	40,0
Pył zawieszony PM2,5	22,7	25,0
Benzen	1,1	5,0
Ołów	0,03	0,5

Źródło: Informacje Inspekcji Ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach

Z przedstawionych danych wynika, że żadna z badanych substancji w uśrednieniu rocznym nie przekroczyła wartości poziomów dopuszczalnych (tzw. twardych standardów jakości powietrza) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031). W przypadku pyłu PM2,5 notowany poziom średnioroczny jest bliski wartości dopuszczalnej, co wskazuje na możliwe przekroczenia w sezonie zwiększonej emisji (tj. w sezonie grzewczym).

Na stan czystości powietrza w Gminie Skarżysko – Kamienna wpływają głównie zanieczyszczenia pochodzące z:

- lokalnych kotłowni i źródeł ciepła,
- szlaków komunikacyjnych (drogowych i kolejowych),
- zakładów przemysłowych i usługowych, w tym głównie sieciowe i lokalne źródła ciepła.

Emisja komunikacyjna (liniowa) – stwarza zagrożenie zwłaszcza w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu kołowego oraz przy węzłach komunikacyjnych zarówno drogowych jak i kolejowych. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że zanieczyszczenia oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg.

Na terenie Skarżyska - Kamiennej głównymi źródłami powodującymi zwiększoną emisję liniową są:

- krzyżujące się drogi krajowe nr 7 (Kraków – Kielce – Skarżysko-Kamienna – Radom – Warszawa) i nr 42 (Ostrowiec – Skarżysko-Kamienna – Końskie – Żarnów)
- zbiegające się i tworzące węzeł magistrale kolejowe: Kraków - Warszawa oraz Łódź – Skarżysko-Kamienna – Przemyśl.

Rozbudowana architektura miasta, duża liczba ulic oraz kotlinowe położenie to czynniki, które sprzyjają powstawaniu smogu letniego, tj. kumulacji zanieczyszczeń powstających

z tzw. źródeł mobilnych (transportu) na skutek ograniczonej możliwości przepływu mas powietrza i jego oczyszczania.

Emisja punktowa, rozumiana jako emisja energetyczna i technologiczna, wynikająca z powszechności stosowania paliw stałych (węgiel, koks) w przedsiębiorstwach oraz emisja przemysłowa z terenów gmin sąsiednich. Zagrożenie zanieczyszczenia powietrza związane z działalnością zakładów przemysłowych i energetycznych wiąże się z emisją substancji szkodliwych, specyficznych dla danego rodzaju produkcji, m. in.: zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, zawierających tlenki siarki, azotu, węgla, benzenu, substancje smołowe, fenole, metale ciężkie i inne.

Sfera przemysłowa miasta Skarżyska-Kamienna, uległa znacznemu ograniczeniu, obecnie do największych obiektów emitujących produkty spalania paliw i zanieczyszczenia wynikające z profilu produkcji, należy zaliczyć:

- ciepłownię Celsium Sp. z o.o., której podstawową działalnością jest wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucja ciepła na terenie miasta. Ciepłownia wytwarza ciepło w sposób tradycyjny w dwóch węglowych źródłach ciepła,
- MESKO S.A. w Skarżysku-Kamiennej z elektrociepłownią przemysłową. W 2014 roku Zakłady wyemitowały 21 253 Mg CO_2.

Pozostałe obiekty przemysłowe z uwagi na profil produkcyjny bądź też położenie z dala od zwartej zabudowy miejskiej stanowią mniejsze zagrożenia dla stanu sanitarnego powietrza.

Tabela 17. Wielkość rocznej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z ciepłowni Celsium Sp. z o.o. na przestrzeni lat 2012 - 2014

Wyszczególnienie	Pył [kg]	SO_2 [kg]	NO_x [kg]	CO [kg]	CO_2 [Mg]	Sadza [kg]	BaP [kg]
Centralna ciepłownia							
2012	15 381,91	58 265,55	29 322,39	50 331,08	30 544,25	322,34	5,68
2013	15 000,98	56 496,98	29 627,06	47 452,80	29 618,20	332,51	5,70
2014	11 068,82	41 579,90	20 413,75	31 516,33	23 133,00	245,63	4,26
Ciepłownia La Monte'a							
2012	12 878,09	69 967,63	27 484,90	54 726,34	26 180,70	677,81	19,95
2013	10 437,58	53 995,18	26 092,67	48 618,18	22 872,03	507,54	17,43
2014	10 561,18	50 806,52	17 325,05	28 317,91	20 672,50	658,37	15,75

Źródło: Dane Przedsiębiorstwa Celsium Sp. z o.o.

W zakresie zanieczyszczeń powietrza w sferze gospodarczej, decyzję zezwalająca na emisję pyłów i gazów do atmosfery posiadają: Szummar Sp. J. Marek Szumielewicz i Ewa Szumielewicz, Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe „WTÓRPOL", „BIW" Bogusław Ciok i Spółka Zakład Usługowo-Produkcyjno-Handlowy, Zakład Producent Wyrobów Śrubowych i Pokryć Galwanizacyjnych KUCPOL Jerzy Kuc, Zbigniew Kuc, Zakład Wyrobów Kamionkowych „MARYWIL" S.A., MOTA ENGIL CENTRAL EUROPE S.A., TEVOR S.A. w upadłości układowej, Metalowa Spółdzielnia Pracy „SKAMET", P.H.U. CENTRUM NEKROPOLIS Stanisława Wanda Pawliszak, CELSIUM Sp. z o. o.

Emisja niska - powierzchniowa - pochodzi z lokalnych kotłowni i pieców węglowych używanych w indywidualnych gospodarstwach domowych. W wielu gospodarstwach spala się różnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, które mogą być źródłem emisji dioksyn, ponieważ proces spalania jest niepełny i zachodzi w niższych temperaturach. Głównym paliwem w lokalnych kotłowniach jest węgiel o różnej jakości i różnym stopniu zasiarczenia.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie Skarżyska-Kamiennej realizowane jest za pomocą:

- systemu ciepłowniczego – źródła ciepła zasilające miejską sieć ciepłowniczą,
- kotłowni lokalnych i przemysłowych również z sieciami niskoparametrowymi obsługującymi obszary lokalne lub pojedyncze obiekty,
- rozproszonych indywidualnych źródeł ciepła małych mocy postaci wbudowanych kotłowni centralnego ogrzewania lub pieców – źródła te należą do indywidualnych mieszkańców i zaspokajają wyłącznie potrzeby własne.

Na stan powietrza atmosferycznego na terenie miasta wpływ ma również stan infrastruktury technicznej związanej z ogrzewaniem budynków i spalaniem paliw. Dotyczy to głównie stanu sieci ciepłowniczej (korzystanie ze zbiorczych systemów ciepłowniczych) i gazowej, wykorzystywanie paliwa gazowego lub innego ekologicznego do ogrzewania.

4. Bilans energetyczny gminy Skarżysko – Kamienna w roku bazowym

4.1. Metodologia wyznaczania zapotrzebowania na energię i paliwa

Zapotrzebowanie na energię i paliwa w ramach niniejszego opracowania określono dla roku bazowego (rok 2010) oraz stanu obecnego (rok 2014) na podstawie:

- rzeczywistego zużycia energii dla grup obiektów/odbiorców, dla których dostępne są takie dane (np. w sektorze budynków użyteczności publicznej – budynki w zarządzie gminy oraz powiatu),
- informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się dostarczaniem i sprzedażą energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych, w obrębie działania których znajduje się gmina Skarżysko – Kamienna,
- informacji od konsumentów energii cieplnej, energii elektrycznej i paliwa gazowego na terenie gminy (badania ankietowe),
- danych statystycznych, metod wskaźnikowych (uzupełniająco), opartych o przeciętne wskaźniki energochłonności (w tym w grupie reprezentatywnej podmiotów), w zakresie zużycia paliw i energii dla grup obiektów/odbiorców, dla których nie było możliwe pozyskanie danych rzeczywistych (sektor mieszkalnictwa i działalności gospodarczej),
- danych historycznych zawartych w opracowaniu pn. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012 – 2027” z 2011 r.

Bilans energetyczny posłuży do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń w tym CO_2 do atmosfery. Jako rok bazowy, w stosunku do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji, przyjęto rok 2010. Jest to rok najbliższy w stosunku do 1990 roku, dla którego udało się zebrać najwięcej kompletnych danych (zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów *Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik*).

Zapotrzebowanie na energię i paliwa (zużycie energii finalnej) przedstawiono dla następujących sektorów:

- obiekty użyteczności publicznej
- budynki mieszkalne
- obiekty działalności gospodarczej
- oświetlenie uliczne
- transport

W/w sektory oszacowania zużycia energii to również sektory inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych.

Metodologia obliczenia zapotrzebowania na energię i paliwa dla poszczególnych sektorów:

Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na ciepło - na podstawie rzeczywistego zużycia energii i paliw – według danych uzyskanych od zarządców i użytkowników obiektów oraz sprzedawców energii cieplnej (Celsium Sp. z o.o. oraz Bumar Amunicja S.A.).

Zapotrzebowanie na energię elektryczną – na podstawie rzeczywistego zużycia energii elektrycznej (według ankiet przekazanych przez zarządców i użytkowników obiektów).

Danych historycznych (uzupełniająco dla roku bazowego) – na podstawie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012-2027" z 2011 roku w zakresie zużycia energii cieplnej oraz paliw w budynkach (informacje takie zostały pozyskane od poszczególnych podmiotów na etapie opracowywania dokumentu „Założenia do planu …").

Budynki mieszkalne

Zapotrzebowanie na ciepło – wyliczenia na podstawie uśrednionych wskaźników zapotrzebowania na ciepło w przeliczeniu na m^2 powierzchni użytkowej, z uwzględnieniem wieku budynków i technologii ich wykonania.

Dla określenia zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa wykorzystano dane statystyczne GUS (Bank Danych Lokalnych) dotyczące liczby budynków mieszkalnych w podziale na okres budowy i odpowiadającą im powierzchnię użytkową. Odsetek powierzchni użytkowej mieszkań z danego okresu określa się jako relację powierzchni użytkowej odpowiadającej liczbie budynków wzniesionych w danym okresie do całkowitej

powierzchni użytkowej mieszkań. Wielkość zapotrzebowania na ciepło dla budynków wybudowanych w poszczególnych okresach oszacowano w oparciu o przeciętne normy zapotrzebowania na ciepło według danych literaturowych. Przykładowo dla budynków wybudowanych do 1970 r. przyjmuje się, że zapotrzebowanie na ciepło wynosi około 240-350 kWh/m^2/rok, dla budynków z lat 1970 -1978 około 240 – 280 kWh/m^2/rok a dla budynków wybudowanych po 1999 roku około 90 – 120 kWh/m^2/rok. Uzupełniająco przy wyznaczeniu wskaźnika zapotrzebowania na ciepło uwzględniono dane ankietowe od zarządców budynków jednorodzinnych oraz informacje o stanie budynków zamieszkania zbiorowego przekazane przez Spółdzielnię Mieszkaniową, traktując te budynki jako grupę reprezentatywną, pozwalającą wyciągnąć wnioski dla całego obszaru gminy. Budynki jednorodzinne, dla których ankiety otrzymano zamieszczone zostały w *bazie danych*. Informacja dotycząca inwestycji w budynkach wielorodzinnych wraz ze zmianami zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych sezonach grzewczych stanowi ***Załącznik Nr 1*** do niniejszego dokumentu.

Ogólną informację o stanie mieszkalnictwa analizowanego obszaru, płynącą z ankiet potwierdzono w czasie kontroli terenowej na kilku wybranych ulicach miasta (ul. Popiełuszki, 1Maja, Słowackiego, Piłsudskiego). Ostatecznie ustalono uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na tym samym poziomie dla wszystkich zasobów mieszkaniowych. Słuszność tego założenia wynika z faktu, iż część zasobów mieszkaniowych na terenie gminy, w tym zasobów najstarszych wzniesionych w okresie obowiązywania mniej rygorystycznych norm jest poddawana sukcesywnej termomodernizacji, co znacznie ogranicza energochłonność budynków.
W obliczeniach zapotrzebowania na ciepło uwzględnia się informacje dotyczące rzeczywistego zużycia ciepła, przekazane przez spółkę zajmującą się wytwarzaniem i dostarczaniem ciepła oraz informacje uzyskane od zarządców nieruchomości.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną – na podstawie rzeczywistych danych o wielkości zużycia energii elektrycznej w grupie gospodarstw domowych (dane od Spółki zajmującej się dystrybucją energii).

Dane historyczne (rok bazowy) – na podstawie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012-2027" z 2011 roku.

Obiekty działalności gospodarczej

Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków – wyliczenia na podstawie uśrednionych wskaźników w przeliczeniu na m^2 powierzchni użytkowej

Zapotrzebowanie na energię elektryczną – na podstawie danych średniego rocznego zużycia przez jednego odbiorcę w grupie taryfowej (dane od Spółki zajmującej się dystrybucją energii)

Zapotrzebowanie na energię w procesach technologicznych – wyliczenia na podstawie udostępnionych informacji i danych wskaźnikowych

Dane historyczne (rok bazowy) – oszacowanie na podstawie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012-2027" z 2011 roku. Inwentaryzację zapotrzebowania uzupełniono poprzez oszacowanie odpowiadające temu okresowi.

Oświetlenie uliczne

Zapotrzebowanie na energię elektryczną - na podstawie rzeczywistego zużycia według informacji Urzędu Miasta Skarżysko – Kamienna.

Transport

Zapotrzebowanie na paliwa – wyliczenia w oparciu o dane Starostwa Powiatowego w Skarżysku – Kamiennej, dotyczące liczby zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy oraz w oparciu o średnie roczne zużycie paliw dla poszczególnych rodzajów pojazdów (metodologia zgodna z SEAP).

Określono także zapotrzebowanie na energię w transporcie szynowym w oparciu o informacje uzyskane od zarządcy infrastruktury kolejowej. Emisję z transportu szynowego wliczono do emisji całkowitej z obszaru gminy, aby w sytuacji pojawienia się inwestycji z tego obszaru, była możliwość monitorowania zmian zachodzących w tym obszarze, mających wpływ zarówno na zużycie energii jak i emisję zanieczyszczeń).

Przy wyznaczaniu zapotrzebowania na energię posłużono się różnorodnymi źródłami danych, tj.:

1. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2002 i 2011 (GUS)
2. Dane statystyczne dotyczące mieszkań oddawanych do użytku (GUS)
3. Dane o powierzchni budynków, w których prowadzona jest działalność gospodarcza (dane Urzędu Miasta)
4. Dane o liczbie pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Skarżysko - Kamienna (dane Starostwa Powiatowego w Skarżysku - Kamiennej)
5. Dane o powierzchni budynków użyteczności publicznej (dane z ankietyzacji)
6. Dane od zarządców budynków wielorodzinnych (Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku - Kamiennej)
7. Dane o zużyciu energii do celów oświetlenia przestrzeni publicznej (dane z Urzędu Miasta)
8. Dane o wielkości sprzedaży energii elektrycznej na terenie gminy Skarżysko - Kamienna (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna)
9. Dane o wielkości zużycia gazu w gospodarstwach domowych gminy (GUS)
10. Dane o sprzedaży ciepła (Celsium Sp. z o.o., Bumar Amunicja S.A.)

4.2. Zapotrzebowanie na energię finalną w roku bazowym

Podstawowe dane statystyczne dla gminy Skarżysko – Kamienna według danych GUS oraz „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012-2027" z 2011 roku (stan na 2010 rok):

- Liczba mieszkańców – 47 784
- Powierzchnia użytkowa mieszkań – 1 104,0 tys. m^2
- Powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej – około 159 tys. m^2 (w tym placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Miasta – około 85,0 tys. m^2, jednostki organizacyjne powiatu – około 74,0 tys. m^2),
- Budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – 609,2 tys. m^2,
- Liczba podmiotów gospodarczych - 5 602 ogółem, w tym w sektorze prywatnym 5365. Do największych zakładów przemysłowych na terenie gminy należy Bumar Amunicja S.A. (Zakłady Metalowe „MESKO" S.A.).

4.2.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Roczne zużycie energii elektrycznej na terenie Skarżyska – Kamiennej w 2010 r. wyniosło **101 915,7 MWh**. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w poszczególnych sektorach użytkowników określono uwzględniając:

- Dane statystyczne średniego rocznego zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwo domowe na terenie gminy (dane statystyczne GUS),
- Dane statystyczne efektywności wykorzystania energii w latach 2002-2012 według informacji i opracowań statystycznych GUS.

Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze obiektów użyteczności publicznej określono na podstawie rzeczywistych danych o wielkości zużycia energii elektrycznej w poszczególnych obiektach w 2010 r., uzyskanych od zarządców/użytkowników budynków.

Zapotrzebowane na energię elektryczną w grupie budynków użyteczności publicznej określono na poziomie **3 691 MWh /rok bazowy.**

Energia elektryczna pobierana na cele ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej stanowi niewiele ponad 14% z ogólnego zapotrzebowania w tym sektorze użytkowników.

Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe)

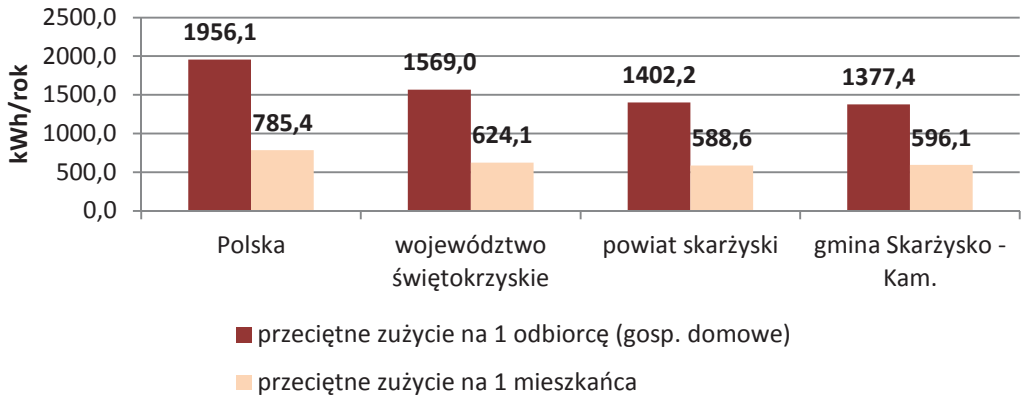
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych określono na podstawie ilości energii dostarczonej w 2010 roku do tej grupy odbiorców (według danych GUS). Całkowite zapotrzebowanie wyniosło **29 165 MWh /rok bazowy**.

Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych w 2010 roku

Wyszczególnienie	Gospodarstwa domowe			
	Liczba odbiorców energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej – ogółem (MWh)	Średnie zużycie na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe) w kWh	Średnie zużycie na 1 mieszkańca w kWh
Gmina Skarżysko - Kamienna	21 174	29 165	13 77,4	596,1

Źródło: dane GUS, opracowanie własne

Rysunek 3. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę gminy Skarżysko – Kamienna na tle województwa i kraju w 2010 roku



Wskaźnik wykorzystania energii na cele ogrzewcze pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody wynosi około 16% z ogólnego zapotrzebowania energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.

Obiekty działalności gospodarczej

Sektor działalności gospodarczej to obszar, w którym wiarygodne określenie zapotrzebowania na energię elektryczną, przy braku rzeczywistych danych jest dość trudne. Wielkość zużycia energii jest ściśle zależna od profilu działalności przedsiębiorstw (handlowe, usługowe, produkcyjne, itp.).

Dysponując bardzo ograniczonym zasobem pozyskanych informacji o wielkości zużycia energii elektrycznej przez poszczególne podmioty gospodarcze z tereny gminy, wielkość tą w roku bazowym określono biorąc pod uwagę następujące dane i założenia:

- Największym odbiorcą energii elektrycznej w gminie jest przedsiębiorstwo Zakłady Metalowe „MESKO" S.A. (obecnie Bumar Amunicja S.A.). W 2010 r. moc zamówiona przez ten zakład wynosiła 5,565 MW a zużycie energii elektrycznej kształtowało się na poziomie 13 821,3 MWh,
- 32 odbiorców energii elektrycznej z terenu gminy zakwalifikowanych jest do tzw. „dużego odbioru". Zużycie energii elektrycznej w tej grupie odbiorców kształtuje się na poziomie około 38 771 MWh, co stanowi około 38% ogólnego zużycia energii elektrycznej w gminie(dane spółki zajmującej się dystrybucją energii elektrycznej),

- Liczba podmiotów gospodarczych w gminie wynosi 5 602 i jest wyższa w porównaniu do 2014 r. o około 1%,
- Spadkowy trend energochłonności produkcji (według „Efektywność wykorzystania energii w latach 2002 – 2012" Informacje i opracowania statystyczne GUS).

Zapotrzebowane na energię elektryczną w sektorze działalności gospodarczej oszacowano na poziomie **66 046,4 MWh /rok bazowy.**

Wskaźnik wykorzystania energii na cele ogrzewcze pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody jest kształtuje się na poziomie około 1% ogólnego zużycia energii elektrycznej.

Oświetlenie uliczne

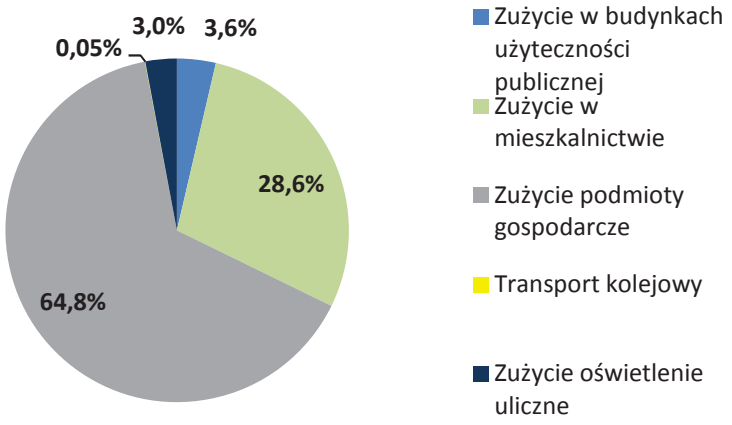
Sieć oświetleniowa na terenie Skarżyska - Kamiennej w 2010 roku stanowi 4 900 lamp o łącznej mocy 750kW. Blisko 100% opraw stanowią lampy sodowe o różnych mocach. Lampy sodowe to źródła powszechnie stosowane w oświetleniu zewnętrznym, ze względu na wysoką skuteczność świetlną zastąpiły stosowane wcześniej przestarzałe lampy rtęciowe. Funkcjonowanie oświetlenia ulicznego na terenie gminy związane jest z poborem energii elektrycznej na poziomie **3 013,3 MWh**.

Łączne zużycie energii elektrycznej w roku bazowym według grup użytkowników

Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną w roku bazowym kształtuje się na poziomie **101 915,7 MWh/rok bazowy.** W ujęciu sektorowym zapotrzebowanie to wynosi:

- Obiekty użyteczności publicznej – 3 691 MWh
- Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – 29 165 MWh
- Obiekty działalności gospodarczej – 65 998,5 MWh
- Oświetlenie uliczne – 3 013,3 MWh
- Transport kolejowy – 47,9 MWh (szczegółowe wyliczenia przedstawiono w rozdziale *4.2.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu*).

Rysunek 4. Struktura bilansu elektroenergetycznego gminy Skarżysko – Kamienna według grup użytkowników w roku bazowym (%)



4.2.2. Zapotrzebowanie na energię cieplną

Na terenie Skarżyska – Kamiennej funkcjonuje miejski system ciepłowniczy, obsługiwany przez Celsium Sp. z o.o. Spółka jest wytwórcą energii cieplnej dla centralnego ogrzewania i ciepłej wody. Na potrzeby wytwarzania ciepła wykorzystuje się węgiel. Odbiorcami ciepła są instytucje, zakłady, organizacje oraz osoby fizyczne. W zdecydowanej większości z systemów ciepłowniczych ogrzewane są obiekty budownictwa mieszkaniowego. System ciepłowniczy obsługuje rejony miasta charakteryzujące się wysoką gęstością zaludnienia, tj. osiedla: Milica, Przylesie, Odrodzenia, Żeromskiego. Produkcja energii cieplnej przez Celsium Sp. z o.o. w 2010 r. kształtowała się na poziomie **406 373,3 GJ**. Moc zamówiona przez odbiorców ciepła w 2010 roku kształtowała się na poziomie **67MW** (c.o. – 60MW, c.w.u. – 7MW).
Największym odbiorcą energii cieplnej jest Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku – Kamiennej, która administruje 92 budynkami mieszkalnymi o powierzchni użytkowej 289446m^2 oraz lokalami użytkowymi o powierzchni 12443m^2. Spółdzielnia nie posiada własnych źródeł ciepła - w 100% zasoby mieszkaniowe i użytkowe zasilane są w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej.

W analizowanym okresie do pozostałych większych wytwórców ciepła należą:

- Bumar Amunicja Spółka Akcyjna (do września 2011r. Zakłady Metalowe „MESKO" S.A.,) która w elektrociepłowni przemysłowej produkuje ciepło i energię elektryczną w źródle skojarzonym. W latach 2008-2010 spółka zrealizowała projekt pn. „Modernizacja instalacji spalania paliw i systemów ciepłowniczych w ZM „MESKO" S.A.", który obejmował:
  - modernizację kotłów energetycznych OR-1 i OR-2 wraz z infrastrukturą (instalacji odpylania i odsiarczania spalin, automatyki i zdmuchiwaczy popiołu, układu podawania paliwa, podgrzewacza wody, napędu rusztu),
  - modernizację kotła energetycznego OSR w zakresie instalacji odpylania spalin, modernizację systemów ciepłowniczych (wymiennikowni ciepła KW-26, KW-87, sieci cieplnych, komina żelbetowego).

Realizacja inwestycji przyczyniła się m.in. do zmniejszenia zużycia węgla o około 15%, które zostało osiągnięte dzięki większej sprawności kotłów oraz zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło w wyniku ograniczenia strat przesyłowych i poprawy pracy wymiennikowni. Produkcja energii cieplnej przez Bumar Amunicja Spółka Akcyjna w 2010 r. kształtowała się na poziomie **338 529,91 GJ**.

- Expol – Bis spółka jawna, która posiada koncesję na wytwarzanie, przesył i dystrybucję energii cieplnej. Przedsiębiorstwo eksploatuje kotłownię olejowo – gazową wyposażoną w dwa kotły parowe (Loos i Henschel) o mocy 5,2 MW każdy zlokalizowaną na terenie ZOZ z siedzibą w Skarżysku – Kamiennej. Kotłownia ta stanowi źródło ciepła dla budynków szpitalnych, jak również budynków szkolnych

przy ul. Sokola 38 oraz budynku ZOZ Obwód Lecznictwa Kolejowego przy ul. Sokola 50.

Odbiorcy znajdujący się poza zasięgiem sieci ciepłowniczej, zasilani są w energię cieplną w oparciu o paliwa węglowe, gaz bądź olej opałowy. Na terenie gminy działają lokalne kotłownie pracujące na potrzeby własne budynków użyteczności publicznej, zakładów przemysłowych, podmiotów handlowych i usługowych oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych.

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło na terenie Skarżyska – Kamiennej w 2010 r. kształtuje się na poziomie **1 778,3 TJ** (c.o. – 1 503,7 TJ, c.w.u. – 274,6 TJ).

Wielkość zapotrzebowania na ciepło w analizowanych sektorach użytkowników energii pokazano biorąc pod uwagę wyliczenia przedstawione w opracowaniu pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012 – 2027" z 2011 r. oraz dane pozyskane od podmiotów, które na potrzeby opracowania PGN udzieliły informacji o wielkości zużycia ciepła lub rodzaju i ilości spalanego paliwa we własnych systemach grzewczych.

Obiekty użyteczności publicznej

Zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej dla roku 2010 określono w oparciu o rzeczywiste dane:

- dla budynków zasilanych w ciepło w sposób scentralizowany roczne zużycie ciepła przyjmuje się według rzeczywistych danych uzyskanych zarówno od poszczególnych zarządców/użytkowników budynków jak też od przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją i sprzedażą ciepła (Bumar Amunicja S.A. oraz Celsium Sp. z .o.o),
- dla budynków zasilanych w ciepło z własnych kotłowni, zużycie ciepła określono na podstawie informacji o rodzaju paliwa i faktycznej wielkości zużycia.

Ilość energii do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację dla sektora budynków użyteczności publicznej określono na poziomie **108 440,78 GJ/rok bazowy.** Zapotrzebowanie na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej kształtuje się na poziomie około 10% ogólnego zapotrzebowania na energię cieplną.

Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe)

Zużycie ciepła w 2010 roku w sektorze budynków mieszkalnych określono biorąc pod uwagę:

- strukturę wiekową budynków mieszkalnych oraz jednostkowe współczynniki zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków. Zakres wartości wskaźnika zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku mieszkalnego na terenie gminy przyjęto według tabeli (informacje odnoszące się do potrzeby szacowania

wskaźnika uśrednionego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych zamieszczono w punkcie 4.1. niniejszego dokumentu):

Tabela 19. Wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego gminy Skarżysko – Kamienna (przenikanie ciepła i wentylacja)

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni użytkowej mieszkań *	Szacunkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (kWh/m^2/rok)	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (kWh/m^2/rok)
do 1970	44,2	340	**239**
1970 – 1978	15,8	260	
1979 – 1988	21,5	150	
1989 – 1999	7,0	110	
po 1999	11,5	70	

** wskaźnik orientacyjny z wykorzystaniem danych statystycznych GUS*

- około 15% powierzchni użytkowej budownictwa mieszkaniowego prywatnego (dotyczy budynków powstałych przed 1999 rokiem) poddane zostało kompleksowej termomodernizacji, w wyniku której nastąpił spadek zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych – uśredniony wskaźnik jednostkowy w tej grupie budynków przyjęto na poziomie 100 kWh/m^2. Blisko 47% zasobów objęto termomodernizacją częściową,
- zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej określono za pomocą wskaźnika 4000MJ/mieszkańca/rok,
- sprawność systemów grzewczych całościowo założono na poziomie 0,75 dla wszystkich budynków prywatnych zasilanych ze źródeł indywidualnych.
- w obliczeniach uwzględniono dane przedsiębiorstwa zajmującego się produkcją i sprzedażą ciepła oraz dane zarządców budynków wielorodzinnych w zakresie rzeczywistego zużycia energii cieplnej.

Zużycie ciepła w sektorze budownictwa mieszkaniowego określono na poziomie **991 454,10GJ/rok bazowy**.

Obiekty działalności gospodarczej

Określenie wiarygodnej wielkości zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej jest utrudnione ze względu na bardzo skromny zasób informacji pozyskanych od przedstawicieli tego sektora zarówno jeśli chodzi o zużycie energii cieplnej, ilości i rodzaju spalanych paliw w przypadku podmiotów zasilanych w ciepło z własnych, indywidualnych źródeł, jak również w zakresie stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Trudno jest zatem uchwycić trendy zmian w wielkości zapotrzebowania na energię cieplną w tym sektorze budynków. Stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych ocenić można jedynie szacunkowo na podstawie obserwacji. Zdecydowaną większość podmiotów gospodarczych na terenie gminy stanowią podmioty małe, głównie działające w branży usług oraz handlu. Siedzibami tych podmiotów są budynki bardzo zbliżone pod względem parametrów zapotrzebowania na ciepło do budynków mieszkalnych. Dlatego też zużycie

energii cieplnej dla sektora działalności gospodarczej określono przy następujących założeniach:

- wskaźnik procentowy budynków przeznaczonych do prowadzenia działalności gospodarczej, które charakteryzują się dobrą izolacją termiczną (budynki nowe i po termomodernizacji) przyjmuje się na takim samym poziomie jak dla budynków mieszkalnych,
- zużycie ciepła dla budynków handlowych i usługowych określono jak dla budynków jednorodzinnych. Powierzchnie tych obiektów są porównywalne z powierzchnią przeciętnego budynku mieszkalnego, a często zlokalizowane są w budynkach mieszkalnych,
- zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

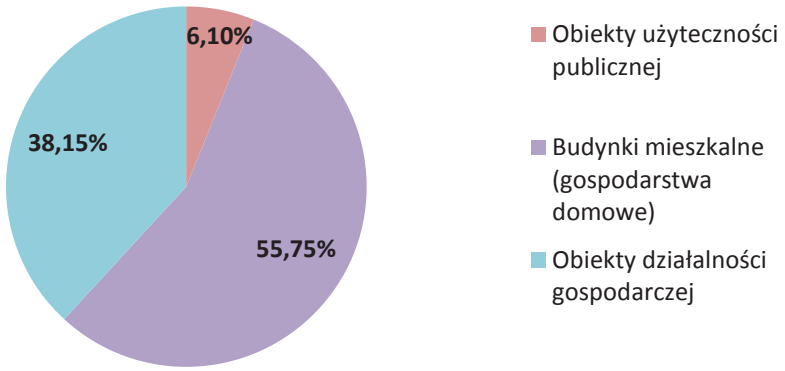
Zużycie energii cieplnej dla obiektów sfery gospodarczej w 2010 roku określono na poziomie **678 405,12 GJ/rok**.

Łączne zużycie energii cieplnej w roku bazowym według grup użytkowników

Bilans zapotrzebowania na energię cieplną na terenie Skarżyska - Kamiennej w roku bazowym oszacowano na poziomie całkowitym **1 778 300 GJ,** w tym:

- Obiekty użyteczności publicznej – **108 440,78 GJ**
- Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – **991 454,10 GJ**
- Obiekty działalności gospodarczej – **678 405,12 GJ**

Rysunek 5. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną na terenie Skarżyska - Kamiennej, według grup użytkowników w roku bazowym (w %)



4.2.3. Gospodarka paliwowa w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Do nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy w 2010 r. zaliczyć należy:

- Ciepło sieciowe,
- Paliwa węglowe,
- Biomasa (drewno),
- Olej opałowy,
- Gaz ziemny,
- Gaz płynny,
- Energia elektryczna.

Największy udział w zaspokajaniu potrzeb energetycznych ma paliwo stałe, tj. węgiel kamienny i produkty przeróbki węgla oraz uzupełniająco drewno (wykorzystywane również łącznie z paliwami węglowymi w kotłach uniwersalnych). W dalszej kolejności do potrzeb grzewczych wykorzystuje się olej opałowy, gaz ziemny, gaz płynny.

Odbiorcami gazu ziemnego w gminie są przede wszystkim gospodarstwa domowe. Według danych GUS (stan na koniec 2010 r.), liczba odbiorców domowych ogółem wynosi 14 993, w tym około 1 287 odbiorców wykorzystuje gaz ziemny do celów grzewczych. Zużycie gazu w grupie gospodarstw domowych wynosi 6 012,40 tys. m^3, w tym na cele ogrzewania mieszkań 2 603,90 tys.m^3. Przyjmując normatywny wskaźniki zużycia gazu ziemnego na ogrzewanie pomieszczeń w wysokości 15m^3/m^2 powierzchni użytkowej/rok szacuje się, że gazem ziemnym ogrzewane jest około 173,6 tys. m^2 (około 15,7%) powierzchni mieszkalnej w gminie. Pozostali odbiorcy w liczbie około 250 (zakłady produkcyjne, usługi, handel) zużywają około 2 000 tys. m^3 gazu w ciągu roku. Zapotrzebowanie na gaz ziemny budynków sektora użyteczności publicznej kształtuje się na poziomie około 686,15 tys. m^3.

Energia elektryczna, z uwagi na jej koszt, wykorzystywana jest przede wszystkim do przygotowania ciepłej wody i tym samym ma nieznaczny udział w całości potrzeb cieplnych gminy.

Na podstawie analizy zebranych danych określono strukturę zużycia paliw i energii w zakresie potrzeb zasilania w ciepło. Zużycie energii końcowej wyznaczono z uwzględnieniem nośników energii i ich wartości opałowych:

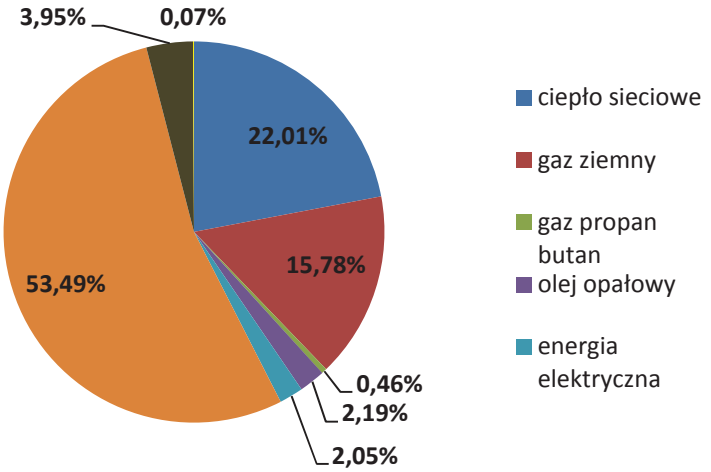
Paliwo	Wartość opałowa
Gaz ziemny	34,39 MJ/m^3
Paliwa węglowe	26 MJ/kg
Drewno suche	15,6 MJ/kg
Olej opałowy	33,56 MJ/dm^3
Gaz propan - butan	25,19 MJ/dm^3

Tabela 20. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa i energię na terenie gminy Skarżysko – Kamienna dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, przygotowania posiłków oraz technologii produkcyjnych w 2010 roku

Sektor	Ciepło sieciowe [GJ]	Gaz ziemny [tys. m^3]	Gaz propan – butan [Mg]	Olej opałowy [m^3]	Energia elektr. [MWh]	Paliwa węglowe [Mg]	Biomasa [Mg]	OZE – kolektory słoneczne [GJ]
							drewno	
Budynki użyteczności publicznej	48 235,68	686,15	0,00	546,41	650,00	600,00	0,00	332,00
Budynki mieszkalne	315 752,05	6 012,40 (w tym 2 603,90 na cele grzewcze)	104,51	590,85	8 262,12	18 303,77	3 495,51	991,45
Budynki działalności gospodarczej	53 234,91	2 000,00	70,66	101,07	1 884,46	20 091,23	1 304,63	0,00
Razem:	**417 222,64**	**8 698,55**	**175,17**	**1 238,33**	**10 796,58**	**38 995,00**	**4 800,14**	**1 323,45**

*Obliczenia własne

Rysunek 6. Udział paliw i energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło w gminie Skarżysko – Kamienna



4.2.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu

Transport drogowy

Wyliczenie wielkości zapotrzebowania na paliwa przez pojazdy obarczone jest dużym błędem, gdyż do poprawności wyliczeń niezbędne są dane dotyczące ilości spalonego paliwa w każdym z pojazdów, liczba przejechanych kilometrów na terenie gminy, stan techniczny pojazdu. Emisję komunikacyjną obliczono korzystając z metody szacowania opierającej się na ograniczonych danych, w tym danych statystycznych.

Wielkość zużycia paliw w transporcie drogowym w roku bazowym obliczono na podstawie:

- liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Skarżysko - Kamienna w 2010 roku (według ewidencji Wydziału Komunikacji i Transportu Starostwa Powiatowego w Skarżysku - Kamiennej);
- wskaźników jednostkowego zużycia paliwa (dm^3/100km) przez pojazdy samochodowe, z uwzględnieniem publikacji Instytutu Transportu Samochodowego: *„Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji);*
- wskaźników zużycia paliwa w transporcie drogowym według informacji i opracowań statystycznych GUS *„Efektywność wykorzystania energii w latach 2002 - 2012*" GUS;
- wskaźników zużycia oleju napędowego w rolnictwie polskim.

Tabela 21. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Skarżyska – Kamiennej w roku bazowym

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów
Samochody osobowe	19167
Samochody ciężarowe	1408
do 3500 kg	1222
powyżej 3500 kg	186
Motocykle	1203
Motorowery	1407
Ciągniki	47
Autobusy	40
Razem	**23 272**

Źródło: Dane Starostwa Powiatowego w Skarżysku – Kamiennej, Miasto Skarżysko – Kamienna. Informator statystyczny Nr 24

Tabela 22. Ilość spalonego paliwa oraz zużycie energii przez pojazdy na terenie Skarżyska – Kamiennej w roku bazowym

Nośnik		Zużycie energii	
Rodzaj	**Ilość [dm^3]**	**MWh/rok**	**[%]**
Benzyna	6 221 000	58 838,5	42,8
Olej napędowy	7 031 000	71 091,05	51,7
LPG	1 150 000	7 557,6	5,5
	Razem:	**137 487,15**	100,0

Źródło: obliczenia własne

Źródłami emisji w sektorze transportu są procesy spalania benzyny, oleju napędowego oraz LPG. Największy udział w strukturze paliw wykorzystywanych w transporcie ma olej napędowy, którego spalanie pokrywa blisko 52% zapotrzebowania na energię końcową. Udział benzyny wynosi blisko 43%. Najmniejszy udział w bilansie paliw ma LPG (ponad 5%).

Transport kolejowy

Zapotrzebowanie na energię w transporcie kolejowym oszacowano w oparciu o długość linii kolejowych na terenie gminy, informacje o liczbie pociągów przejeżdżających przez obszar gminy uzyskane od zarządcy państwowej infrastruktury kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe

S.A. Zakład Linii Kolejowych w Skarżysku – Kamiennej oraz danych wskaźnikowych odnoszących się do średniego zużycia energii w odniesieniu do 100 km.

W ciągu roku przez teren gminy Skarżysko – Kamienna przejeżdża około 44 165 pociągów, w tym 24 820 pociągów pasażerskich. Liniami kolejowymi zelektryfikowanymi przejeżdża 42 705 pociągów, natomiast trakcją spalinową 1 460 pociągów.

Zużycie energii przez pojazd trakcyjny uzależnione jest od wielu czynników, do których przede wszystkim należą:

- rodzaj stosowanego pojazdu trakcyjnego i jego aktualny stan techniczny,
- charakterystyka techniczna obsługiwane] linii i jej aktualny stan techniczny,
- warunki atmosferyczne,
- sposób prowadzenia pociągu przez maszynistę.

Przykładowy pociąg osobowy, którego 10 wagonów ciągniętych jest przez lokomotywę elektryczną, średnio do przejechania 100 km (z uwzględnieniem 10% strat energii) potrzebuje 2 721 kWh, natomiast pociąg towarowy około 3 000 kWh. Średnie zużycie oleju napędowego w pociągach spalinowych wynosi około 490 l/100 km.

W oparciu o powyższe ustalenia, całkowite zużycie energii w transporcie kolejowym oszacowano na poziomie około **51 MWh**. W ponad 93% nośnikiem energii jest energia elektryczna.

4.3. Zapotrzebowanie na energie finalną w stanie obecnym

4.3.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Podstawowe dane statystyczne charakteryzujące gminę Skarżysko - Kamienna w 2014 roku (według danych GUS, Urzędu Miasta oraz danych pozyskanych z ankiet):

- Liczba mieszkańców – 47 212
- Powierzchnia użytkowa mieszkań – 1 189,088 tys.m^2
- Powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej – około 159,9 tys. m^2
- Powierzchnia użytkowa budynków działalności gospodarczej – 574 171,72 m^2
- Liczba podmiotów gospodarczych – 5 553 ogółem, w tym w sektorze prywatnym 5344

Według przedsiębiorstwa energetycznego PGE Dystrybucja S.A. – Oddział Skarżysko – Kamienna, wielkość zużycia energii elektrycznej na terenie Skarżyska - Kamiennej kształtuje się na poziomie około **92 069,0** MWh/rok.

Efekty realizacji działań podejmowanych przez samorząd na przestrzeni lata 2011- 2014 i w chwili obecnej zostały uwzględnione w wielkości emisji wyznaczanej dla stanu obecnego (np. termomodernizacja budynków).

Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla obiektów użyteczności publicznej określono na podstawie dostępnych danych o faktycznym zużyciu energii elektrycznej w danym budynku w skali roku (z faktur dokumentujących realny poziom zużycia energii).
Budynki te pełnią szereg ról, cechują się zróżnicowanymi warunkami technicznymi i okresem eksploatacji. Na wielkość zużycia energii ma wpływ zapotrzebowanie na intensywność oświetlenia oraz ilość zainstalowanych urządzeń elektrycznych w pomieszczeniach o różnym przeznaczeniu: dydaktycznym, komunikacyjnym, biurowym, itp., a także zróżnicowany standard energetyczny zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

Całkowity pobór energii elektrycznej w sektorze budynków/obiektów użyteczności publicznej określono na poziomie około **3 446,5 MWh.**

Energia elektryczna pobierana na cele ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej stanowi około 16% z ogólnego zapotrzebowania w tym sektorze użytkowników.

Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe)

Zużycie energii elektrycznej w grupie gospodarstw domowych określono na podstawie rzeczywistej ilości energii dostarczonej do odbiorców przez przedsiębiorstwo energetyczne.

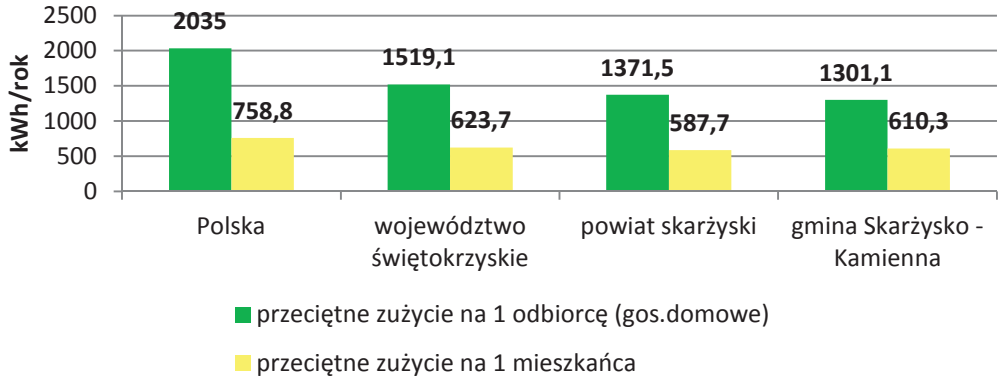
Całkowite zużycie energii elektrycznej w grupie gospodarstw domowych w 2014 roku określono na poziomie **28 814,0 MWh**. Pobór energii elektrycznej w celu ogrzania pomieszczeń oraz ogrzania wody do celów użytkowych stanowi blisko 27% z ogólnego zapotrzebowania.

Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych (stan obecny)

	Gospodarstwa domowe			
	Liczba odbiorców energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej – ogółem (MWh)	Średnie zużycie na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe) w kWh	Średnie zużycie na 1 mieszkańca w kWh
Skarżysko - Kamienna	22 146	28 814,0	1 301,1	610,3

Źródło: dane GUS

Rysunek 7. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę gminy Skarżysko - Kamienna na tle powiatu, województwa i kraju w 2014 roku



Obiekty działalności gospodarczej

Na terenie Skarżyska - Kamiennej brak jest odbiorców energii elektrycznej zasilanych z sieci wysokiego napięcia.

Na podstawie ilości energii elektrycznej dostarczanej dla grupy taryfowej B oraz częściowo C (pozostała działalność komercyjna), tj. przy uwzględnieniu zapotrzebowania pozostałych konsumentów energii elektrycznej, przyjmuje się, że sektor działalności gospodarczej pochłania rocznie około **56 360,6 MWh** energii elektrycznej.

Wskaźnik wykorzystania energii na cele ogrzewcze pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody wynosi około 18% z ogólnego zapotrzebowania.

Oświetlenie uliczne

Według danych Urzędu Miasta, łączna liczba opraw oświetleniowych (stan na koniec 2014 roku) wynosi 5022 szt. W skład oświetlenia wchodzą głównie punkty oświetleniowe oparte o sodowe źródła światła (4981 szt.). Starsze oprawy, wykorzystujące źródła rtęciowe stanowią 15 szt. Oprawy inne, tj. halogen, LED stanowią 26 szt.

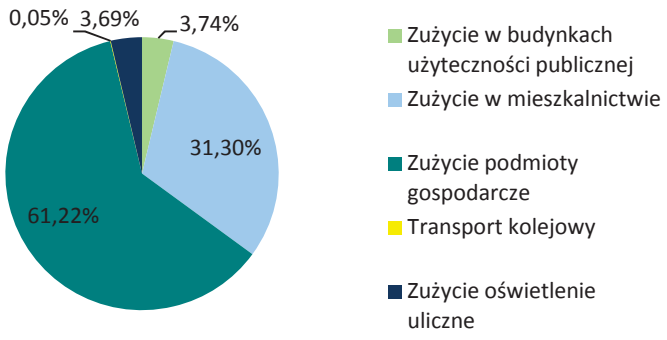
Według danych Urzędu Miasta, moc oświetlenia wynosi 1,025MW. Całkowite zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia przestrzeni publicznej wynosi **3 400 MWh**.

Łączne zużycie energii elektrycznej w 2014 roku według grup użytkowników

Obecnie bilans zapotrzebowania na energię elektryczną kształtuje się na poziomie **92 069,0 MWh/rok.** W ujęciu sektorowym zapotrzebowanie to wynosi:

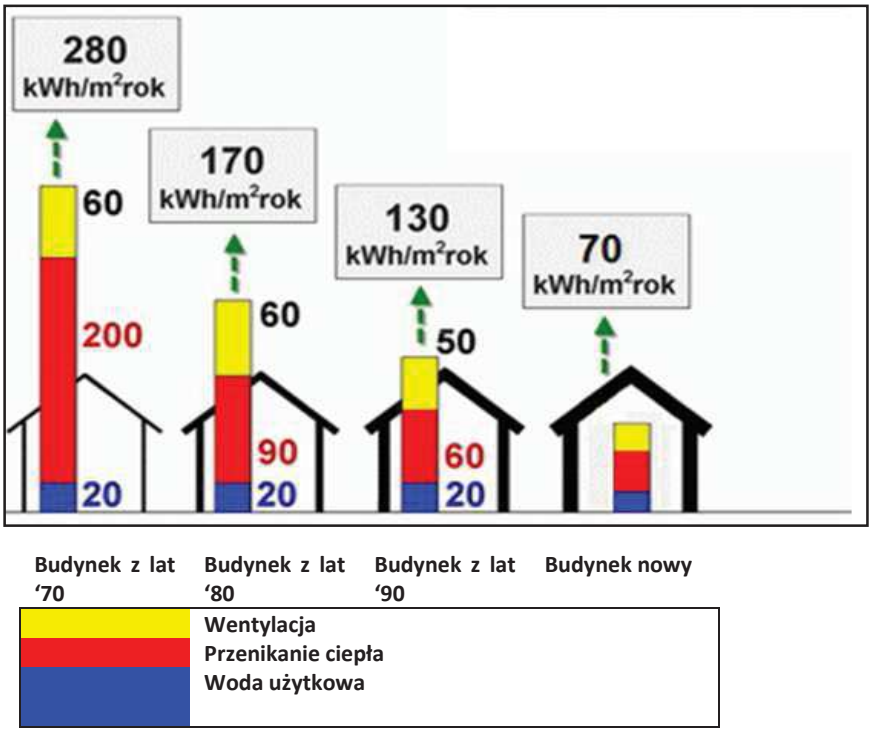
- Obiekty użyteczności publicznej – 3 446,5 MWh
- Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – 28 814,0 MWh
- Obiekty działalności gospodarczej – 56 360,6 MWh
- Oświetlenie uliczne – 3 400,0 MWh,
- Transport kolejowy – 47,9 MWh (rozdział *4.3.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu*).

Rysunek 8. Struktura bilansu elektroenergetycznego na terenie gminy Skarżysko - Kamienna (%), według grup użytkowników w 2014 roku



4.3.2. Zapotrzebowanie na energię cieplną

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej, obiektów działalności gospodarczej. W wyliczeniach dotyczących wielkości tego zapotrzebowania wzięto pod uwagę standardy energetyczne budynków, które określono na podstawie okresu budowy oraz stopnia zaawansowania działań termomodernizacyjnych.



Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów użyteczności publicznej określono uwzględniając rzeczywiste zużycie paliw i energii w tych obiektach w 2014 r. (dane od zarządców budynków oraz dostawców ciepła).
Ilość ciepła do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację dla sektora budynków użyteczności publicznej oszacowano na poziomie około **89 484,46 GJ.**

Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe)

Sezonowe zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania mieszkań, z uwagi na brak szczegółowej inwentaryzacji zasobów wszystkich budynków, wyliczono biorąc pod uwagę:

- strukturę wiekową budynków mieszkalnych oraz jednostkowe współczynniki zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków. Zakres wartości wskaźnika zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku mieszkalnego na terenie gminy przyjęto według tabeli (informacje dotyczące potrzeby szacowania wskaźnika

uśrednionego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych zamieszczono w punkcie 4.1. niniejszego dokumentu):

Tabela 24. Wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego (przenikanie ciepła i wentylacja)

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni użytkowej mieszkań *	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (kWh/m^2/rok)	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (kWh/m^2/rok)
do 1970	43,6	340	**237**
1970 – 1978	15,6	260	
1979 – 1988	21,2	150	
1989 – 1999	7,5	110	
po 1999	12,1	70	

** wskaźnik orientacyjny z wykorzystaniem danych statystycznych GUS*

- budynki wybudowane po 1999 roku posiadają względnie wysokie standardy cieplne i obecnie nie wymagają prac remontowo-izolacyjnych,
- około 25% powierzchni użytkowej sektora budownictwa mieszkaniowego prywatnego (dotyczy budynków powstałych przed 1999 rokiem) poddane zostało w latach 2000-2014 kompleksowej termomodernizacji, w wyniku której wyraźnie spadło zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych – uśredniony wskaźnik jednostkowy w tej grupie budynków przyjęto na poziomie 100 kWh/m^2. Blisko 50% zasobów objęto termomodernizacją częściową,
- zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej określono za pomocą wskaźnika 3000MJ/mieszkańca/rok
- sprawność systemów grzewczych całościowo założono na poziomie 0,75 dla wszystkich budynków prywatnych zasilanych ze źródeł indywidualnych,
- w obliczeniach uwzględniono dane przedsiębiorstwa Celsium Sp. z o.o. dotyczące sprzedaży ciepła oraz dane zarządców budynków wielorodzinnych w zakresie rzeczywistego zużycia paliw i energii.

Uwzględniając powyższe założenia zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budownictwa mieszkaniowego określono na poziomie **922 930,01 GJ,** w tym:

- na ogrzewanie **784 490,51 GJ**
- na przygotowanie ciepłej wody **138 439,50 GJ**

Obiekty działalności gospodarczej

Zapotrzebowanie na ciepło w sektorze obiektów działalności gospodarczej dotyczy ciepła wykorzystywanego w procesach produkcyjnych (ciepło technologiczne) oraz na potrzeby grzewcze budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Największym przedsiębiorstwem wykorzystującym ciepło w procesach technologicznych są Zakłady Metalowe MESKO S.A. Paliwem spalanym w kotłowni jest węgiel kamienny. Całkowita ilość ciepła wytworzonego przez ten zakład w 2014 roku wynosi około 146 765 GJ.

Z uwagi na brak informacji zwrotnej od podmiotów gospodarczych dotyczącej sposobu ogrzewania budynków, rodzaju i ilości spalanego paliwa lub zużycia energii oraz działań podejmowanych dla podniesienia efektywności energetycznej budynków), zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby grzewcze budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej określono metodą wskaźnikową przy następujących założeniach:

- całkowita powierzchnia użytkowa budynków działalności gospodarczej wynosi około 574 171,72 m^2 (dane z ewidencji Urzędu Miasta). Przyjmuje się, że w około 80% jest to powierzchnia ogrzewana
- wskaźnik budynków o wysokim standardzie izolacyjności termicznej (budynki nowe oraz po kompleksowej termomodernizacji) przyjęto na poziomie 40%
- jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło dla budynków o wysokim standardzie energetycznym określono na poziomie 110 $kWh/m^2/rok$
- wskaźnik sezonowego zużycia energii dla pozostałych budynków przyjęto na poziomie 250$kWh/m^2/rok$
- zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody określono wskaźnikiem 0,12 zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków
- jednostkowy wskaźnik średniej sprawność systemów grzewczych wynosi 0,8

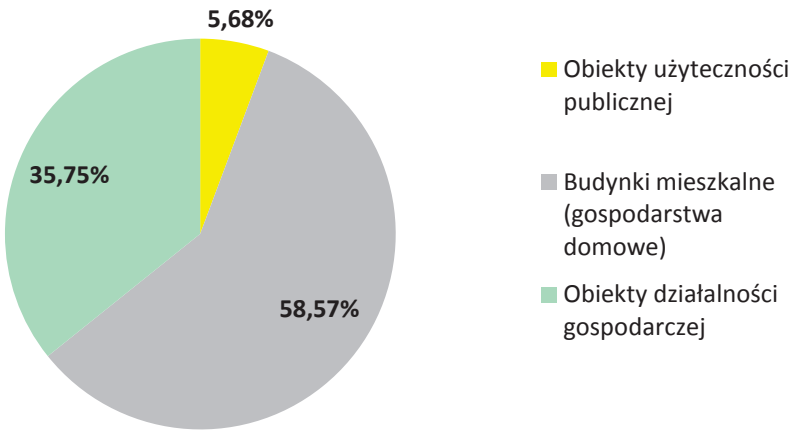
Zapotrzebowanie na ciepło dla sektora działalności gospodarczej oszacowano na poziomie około **563 262,46 GJ/rok 2014.**

Podsumowanie/zapotrzebowanie na energię cieplną – stan obecny

Bilans zapotrzebowania na energię cieplną na terenie gminy Skarżysko-Kamienna w 2014 roku oszacowano na poziomie całkowitym **1 575 676,93 GJ,** w tym:

- Obiekty użyteczności publicznej – **89 484,46 GJ**
- Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – **922 930,01 GJ**
- Obiekty działalności gospodarczej – **563 262,46 GJ**

Rysunek 9. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną na terenie gminy Skarżysko-Kamienna w 2014 roku, według grup użytkowników (w %)



4.3.3. Gospodarka paliwowa w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Jako nośniki energetyczne zużywane na terenie gminy wyróżnia się:

- Ciepło sieciowe
- Paliwa węglowe
- Biomasę (drewno)
- Gaz sieciowy
- Olej opałowy
- Energię elektryczną
- Gaz propan-butan
- Energię odnawialną (kolektory słoneczne oraz biogaz)

Głównym paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła na terenie gminy jest węgiel kamienny, z którego pochodzi ponad 72% wytworzonej na terenie gminy energii cieplnej (łącznie z ciepłem wyprodukowanym w systemach ciepłowniczych). W dalszej kolejności do celów grzewczych wykorzystywany jest gaz ziemny oraz biomasa. Energia elektryczna wykorzystywana jest powszechnie do przygotowywania ciepłej wody (wykorzystuje się w tym celu termy i bojlery elektryczne), nieliczne budynki (w tym głównie budynki gminne i prywatne) wykorzystują energię elektryczną w celach grzewczych. Nieznaczny jest udział energii wytwarzanej za pomocą instalacji wykorzystujących energię słońca. Dwie instalacje solarne pracują na potrzeby obiektów szpitalnych przy ul. Ekonomii 4 oraz ul. Szpitalnej 1 oraz jedna instalacja pracuje dla potrzeb I Liceum Ogólnokształcącego przy ul. 1-go Maja 82 (budynek hali sportowej). Obecnie stosowanie tego typu instalacji w zabudowie mieszkaniowej ma charakter incydentalny. Zakłada się, że na terenie gminy może występować kilkanaście instalacji solarnych pracujących na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w obiektach, na których są one zamontowane. Średni dzienny uzysk energetyczny z pracy kolektorów założono na poziomie 3,4 kWh/m^2.

W oczyszczalni ścieków w Skarżysku – Kamiennej do celów energetycznych wykorzystywany jest biogaz z osadów ściekowych. W 2014 roku uzysk biogazu wynosił 296 331 m^3. Przy założeniu że wartość opałowa biogazu pozyskanego z osadów ściekowych na oczyszczalni ścieków wynosi od 21 do 23 MJ/m^3, szacunkowa ilość energii możliwa do pozyskania wynosi około 6519,3 GJ. Produkcja biogazu pokrywa potrzeby własne oczyszczalni.

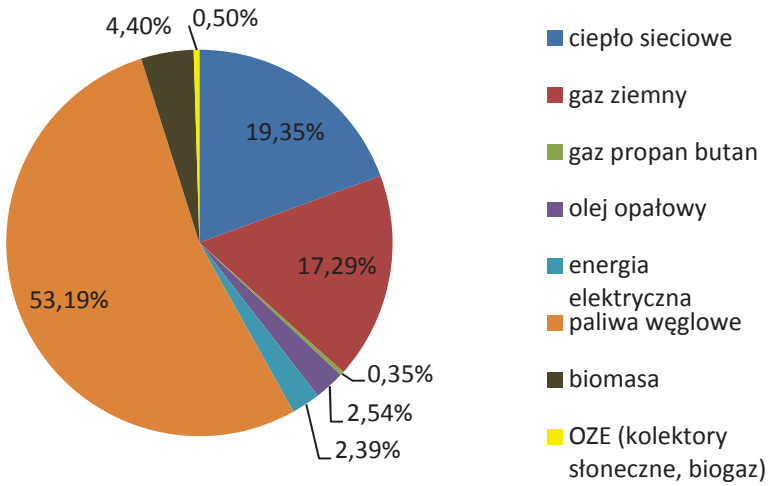
Na podstawie zebranych danych określono strukturę zużycia paliw i energii w zakresie potrzeb cieplnych. W analizie uwzględniono informacje o ilości wytworzonego ciepła przez Celsium Sp. z o.o. oraz Zakłady Metalowe MESKO S.A., zużycia gazu ziemnego (w tym na potrzeby ogrzewania). Zużycie energii końcowej wyznaczono w oparciu o następujące wartości opałowe:

Paliwo	Wartość opałowa
Gaz ziemny	34,39 MJ/m^3
Paliwa węglowe	26 MJ/kg
Drewno suche	15,6 MJ/kg
Olej opałowy	33,56 MJ/dm^3
Gaz propan - butan	25,19 MJ/dm^3

Tabela 25. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa i energię na terenie Skarżyska – Kamiennej dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, przygotowania posiłków oraz technologii produkcyjnych w 2014 roku

Sektor	Ciepło sieciowe GJ	Gaz ziemny (tys. m^3)	Gaz propan – butan (Mg)	Olej opałowy (m^3)	Energia elektr. (MWh)	Paliwa węglowe (Mg)	Biomasa (Mg) drewno	OZE (GJ)
Budynki użyteczności publicznej	30 259,47	800,77	0,00	400,00	618,34	323,10	0,00	7 183,92
Budynki mieszkalne	237 656,80	5 550,5 (w tym 2 981,6 na ogrzewanie)	80,31	825,03	10 254,78	17 038,71	4 437,16	1 107,52
Budynki działalności gospodarczej	54 146,58	2000,10	20,0	33,57	156,46	16 681,00	252,75	0,00
Razem:	**322 062,85**	**8 351,37**	**100,31**	**1 258,60**	**11 029,58**	**34 043,04**	**4 689,91**	**8 291,44**

Rysunek 10. Udział paliw i energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło w gminie Skarżysko – Kamienna



4.3.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu

Transport drogowy

Wielkość zużycia paliw w transporcie obliczono na podstawie:

- danych statystycznych ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy - stan na koniec 2014 roku (według ewidencji Starostwa Powiatowego w Skarżysku - Kamiennej)
- wskaźników jednostkowego zużycia paliwa (dm^3/100km) przez pojazdy samochodowe, z uwzględnieniem publikacji Instytutu Transportu Samochodowego: *„Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)*
- wskaźników zużycia paliwa w transporcie drogowym według informacji i opracowań statystycznych GUS *„Efektywność wykorzystania energii w latach 2002 - 2012”* GUS

– wskaźników zużycia oleju napędowego w rolnictwie polskim

Tabela 26. Transport publiczny i prywatny - struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Skarżysko – Kamienna

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów
Samochody osobowe	21 680
Samochody ciężarowe	3 862
do 3500 kg	3 194
powyżej 3500 kg	668
Motocykle	1247
Motorowery	742
Ciągniki	85
Autobusy	40
Razem	**27 656**

Źródło: Dane Starostwa Powiatowego w Skarżysku – Kamiennej

Tabela 27. Ilość spalonego paliwa oraz zużycie energii przez pojazdy na terenie gminy Skarżysko - Kamienna w 2014 roku

Nośnik		Zużycie energii	
Rodzaj	**Ilość [dm^3]**	**MWh/rok**	**[%]**
Benzyna	7 033 000	66 514,58	32,69
Olej napędowy	12 473 000	126 104,10	61,98
LPG/CNG	1 652 000	10 852,84	5,33
	Razem:	**203 471,52**	**100,00**

Źródło: obliczenia własne

Głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy, którego spalanie pokrywa około 62% zapotrzebowania na energię końcową. Udział benzyny kształtuje się na poziomie około 33%. Udział LPG/CNG w bilansie paliw jest stosunkowo niewielki i wynosi niewiele ponad 5%.

W najbliższych latach należy się spodziewać dalszego wzrostu zużycia energii w transporcie. Wzrost ten będzie spowodowany m.in. odnową parku samochodów bazujących głównie na używanych samochodach sprowadzanych przede wszystkim z krajów UE.

Transport kolejowy

Wielkość zużycia energii w transporcie kolejowym przyjmuje się jak dla roku bazowego. W okresie 2010 – 2014 nie zaszły istotne zmiany, które przekładałyby się na zmianę wielkości zużycia energii. Według ogólnodostępnych informacji spółka PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., zarządzająca państwową infrastrukturą kolejową sukcesywnie prowadzi modernizację linii kolejowych, co przekłada się na zwiększenie płynności ruchu pociągów a w dalszej kolejności zmniejszenie zużycia energii i ograniczenie emisji zanieczyszczeń w transporcie kolejowym.

Całkowite zużycie energii kształtuje się na poziomie około **51 MWh**. W ponad 93% nośnikiem energii jest energia elektryczna.

4.4. Zapotrzebowanie na energię finalną – obserwowane zmiany

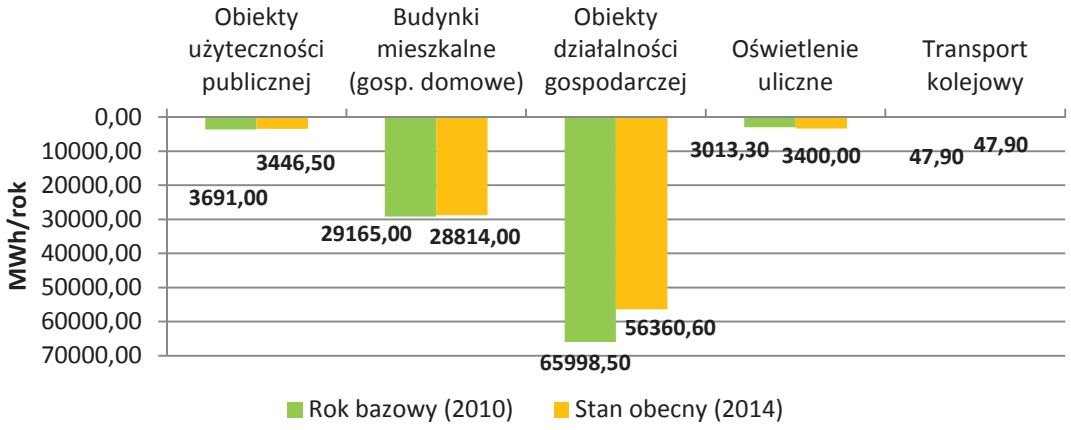
W roku bazowym szacunkowe zapotrzebowanie na energię finalną dla wszystkich grup odbiorców (sektorów) na terenie Skarżyska – Kamiennej kształtowało się na całkowitym poziomie **755 142,65 MWh**. W roku 2014 zapotrzebowanie to kształtowało się na poziomie **746 742,20 MWh**. Oznacza to, że w odniesieniu do 2010 r. nastąpiło zmniejszenie zużycia energii na terenie gminy o 8 400,45 MWh, tj. o ponad 1%. Analizując zmiany w zużyciu energii finalnej w poszczególnych sektorach można dostrzec spadek zużycia energii w sektorach: użyteczności publicznej (o około 17%), mieszkalnictwie (o około 7%) oraz działalności gospodarczej (blisko 17%). Wzrost zużycia energii miał miejsce w dwóch sektorach: oświetlenie uliczne – wzrost o ponad 11%, którego przyczyną jest rozbudowa oświetlenia ulicznego oraz transport – wzrost zużycia energii o około 32%. Wzrost zużycia energii w sektorze transportu wynika z dynamicznego przyrostu liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy. Największym konsumentem energii są gospodarstwa domowe.

Spadek zapotrzebowania na ciepło wynika z m.in. z racjonalizacji gospodarki ciepłem poprzez działania termomodernizacyjne. Największy stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych na tle wszystkich zabudowań gminy występuje w budynkach użyteczności publicznej (wskaźnik termomodernizacji wykonanej dla tych budynków określono na poziomie 60%). Spadek zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa należy wiązać z postępującymi pracami termomodernizacyjnymi polegającymi głównie na wymianie stolarki okiennej i drzwiowej oraz dociepleniu ścian. Innym powodem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło jest racjonalizacja zużycia związana z rosnącymi cenami nośników energii. Podobnie sytuacja przedstawia się w sektorze działalności gospodarczej, gdzie poza w/w czynnikami bezpośredni wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło mają przemiany gospodarcze zachodzące na terenie gminy (powstawanie lub upadek przedsiębiorstw).

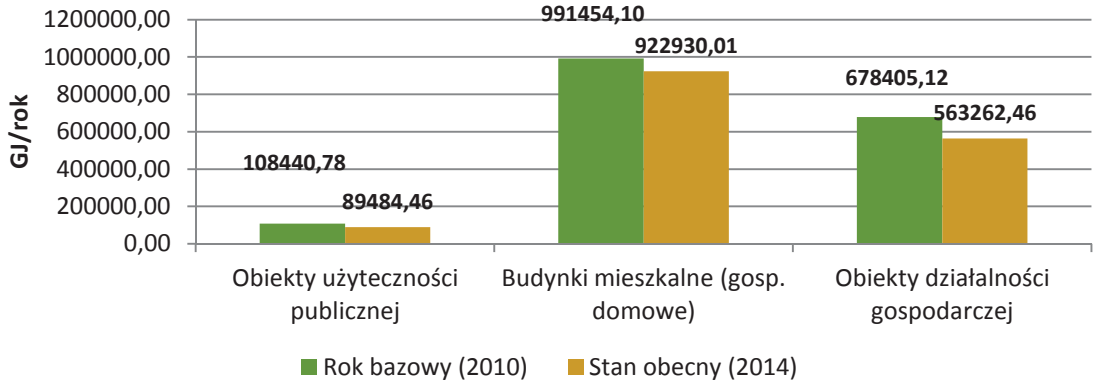
W podziale na nośniki energii można zauważyć nieznaczny spadek zużycia paliw węglowych oraz wzrost zużycia gazu ziemnego. Aktualna dominacja paliwa węglowego w strukturze pokrycia zapotrzebowania na ciepło będzie się utrzymywać zarówno w systemach ciepłowniczych jak i istniejącej zabudowie, gdzie funkcjonują indywidualne systemy grzewcze. Zmianę przyjętego modelu zaopatrzenia w ciepło ograniczają relacje cenowe pomiędzy paliwem węglowym a innymi nośnikami energii cieplnej. Zaopatrzenie w ciepło terenów rozwojowych zabudowy mieszkaniowej zależeć będzie od zamożności gospodarstw domowych oraz od preferencji przyszłego użytkownika w oparciu o indywidualną analizę uwzględniającą oferty dostawców, możliwości techniczne i ekonomiczne realizacji układu grzewczego oraz komfort eksploatacji.

Całkowite zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy w analizowanych latach uległo zmniejszeniu z 101 915,7 MWh w 2010 roku do 92 069,0 MWh (spadek o blisko 10%). Średnie zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na jedno gospodarstwo domowe zmniejszyło się z 1 377,4 kWh w 2010 roku do 1 301,1 kWh w 2014 roku.

Rysunek 11. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Skarżyska – Kamiennej w latach 2010 i 2014



Rysunek 12. Zmiany zapotrzebowania na ciepło w gminie Skarżysko – Kamienna w latach 2010 i 2014



5. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii i paliw w gminie Skarżysko – Kamienna pod kątem możliwości poprawy efektywności energetycznej

Na terenie Skarżyska – Kamiennej istnieje potencjał poprawy efektywności energetycznej w zakresie wykorzystania energii i paliw. Uruchomienie tego potencjału wymaga podjęcia szeregu określonych działań. Poniżej przedstawiono możliwości zastosowania przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej i ograniczeniu emisji CO_2 w podziale na poszczególne sektory.

Realizacja poszczególnych przedsięwzięć zaplanowanych w PGN powinna uwzględniać postanowienia PONE dla Miasta Skarżyska Kamiennej.

Obiekty użyteczności publicznej

Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto głównie budynki gminne i powiatowe, z uwagi na brak informacji zwrotnej od pozostałych podmiotów. Są to w znacznej mierze budynki pochodzące sprzed kilkudziesięciu lat. Obiekty użyteczności publicznej na terenie Skarżyska – Kamiennej charakteryzują się znacznym stopniem zaawansowania prac termomodernizacyjnych. W wielu budynkach wykonano

częściową lub kompleksową wymianę okien, ocieplenie ścian oraz stropu. Wskaźnik termomodernizacji, zgodnie z ankietyzacją określono na poziomie około 60%. W odniesieniu do części budynków działania tego typu są obecnie planowane (zabezpieczone środki finansowe w Wieloletnim Planie Finansowym), natomiast w pozostałych obiektach, w których niewątpliwie jest potrzeba przeprowadzenia termomodernizacji, w tym termomodernizacji głębokiej, z uwagi na zbyt duże obciążenia finansowe dla budżetu gminy, inwestycje te będą mogły zostać zrealizowane w sytuacji pozyskania dofinansowania. Szacunkową liczbę budynków, w których jest potrzeba podjęcia działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i tym samym możliwość zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną przedstawiono w tabeli 28.
Budynki użyteczności publicznej w większości zasilane są z miejskiej sieci ciepłowniczej. Pozostałe budynki posiadają własne, indywidualne źródła ciepła, a nośnikiem energii są gaz ziemny oraz paliwa węglowe. Wykorzystanie oleju opałowego oraz energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń ma charakter incydentalny.

Większość obiektów użyteczności publicznej posiada własne instalacje do przygotowania ciepłej wody – instalacje te stanowią w przewadze bojlery elektryczne oraz przepływowe podgrzewacze wody. W kilku obiektach zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewania ciepłej wody użytkowej pokrywane jest z głównego źródła ciepła.

Dla obiektów użyteczności publicznej możliwe są do przeprowadzenia następujące działania, które przyczynią się do ograniczenia energochłonności i w rezultacie ograniczenia poziomu emisji CO_2:

- kompleksowa termomodernizacja budynków polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okienno-drzwiowej, wymianie źródeł ciepła (kotły) na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw/energii o niższej emisji CO_2, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie rekuperacji),
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego np. wymiana źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterownia natężeniem oświetlenia,
- zarządzanie energetyczne.

Tabela 28. Możliwości ograniczenia zapotrzebowania na energię – szacunkowy potencjał

Działanie	Możliwa do uzyskania redukcja zapotrzebowania na energię	Szacunkowy potencjał
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (bez okien)	15-25% (w zależności od zakresu prac)	15 budynków
Wymiana okien (pełna lub częściowa)	10-15%	15 budynków
Modernizacja ogrzewania (źródło ciepła, instalacja)	5-15%	13 budynków
Regulacja dobowa i tygodniowa temperatury w budynkach	5-15%	13 budynków
Modernizacja oświetlenia	do 80%	35 budynków

* wykorzystano opracowanie: „Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora" – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa oraz literaturę przedmiotu

Termomodernizacja poszczególnych elementów budynku może przynieść znaczące oszczędności zapotrzebowania na energię do ogrzewania. Możliwe do uzyskania oszczędności ciepła zależą od rodzaju budynku, stanu przegród zewnętrznych i przyjętego rozwiązania termomodernizacyjnego. Efekty wdrożenia poszczególnych przedsięwzięć są różne w każdym przypadku, dlatego też każdy budynek wymaga indywidualnej oceny. Szacuje się, że podjęcie działań termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, może przynieść oszczędności w zużyciu energii na cele grzewcze tych budynków na poziomie do 30 - 35%. Niższe wartości przypisuje się tym obiektom, w których dokonano już częściowej modernizacji, wyższe zaś tym, w których działania modernizacyjne nie miały jeszcze miejsca.

Modernizacja źródeł ciepła do celów grzewczych dotyczy zmiany źródła ciepła na źródło o większej sprawności i wydajności, przy zachowaniu tego samego rodzaju paliwa lub zmianie paliwa na bardziej „ekologiczne".

Systemy regulacji temperatury umożliwiają oszczędne gospodarowanie energią. Regulacja dobowa i tygodniowa temperatury w budynkach użyteczności publicznej, w których okres z niższą temperaturą może być wprowadzany codziennie poza godzinami pracy oraz w dni wolne od pracy, daje wysokie oszczędności sięgające do granic 15% rocznego zapotrzebowania na energię do celów grzewczych. Nowoczesne urządzenia grzewcze są już standardowo wyposażane w systemy regulacji temperatury, a przez to umożliwiają oszczędne gospodarowanie energią. Wymiana starego kotła c.o. na nowy lub wymiana instalacji wewnętrznej z reguły daje możliwość poprawy sprawności całego systemu.

W większości budynków sektora użyteczności publicznej oświetlenie wewnętrzne oparte jest o świetlówki standardowe, charakteryzujące się niskimi parametrami energetycznymi. Według danych literaturowych, wymiana świetlówek na energooszczędne źródła światła (np. energooszczędne świetlówki wielopasmowe, czy LED-y) może zapewnić kilkudziesięcioprocentową redukcję zużycia energii elektrycznej na ten cel.

Zarządzanie energetyczne to również środek służący poprawie efektywności energetycznej oraz redukcji poziomów emisji m.in. dwutlenku węgla. Wdrażanie zarządzania energetycznego należy rozpocząć od powołania osoby odpowiedzialnej za gospodarkę energetyczną w zarządzanych obiektach. Do podstawowych zadań zarządcy energetycznego powinien należeć nadzór energetyczny nad obiektami użyteczności publicznej, pod kątem wielkości zużycia paliw i energii (np. stworzenie ewidencji zapotrzebowania) oraz możliwości racjonalizacji zapotrzebowania.

Elementem szeroko rozumianego zarządzania energetycznego w jednostkach samorządowych jest także właściwe kształtowanie polityki zagospodarowania przestrzennego. Znajduje ona odzwierciedlenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, sporządzanych dla poszczególnych obszarów gminy. W planach tych można zawrzeć zalecenia odnośnie preferowanych lub wymaganych rodzajów paliw, wykorzystywanych w budynkach nowo wznoszonych na terenach objętych planami.

Innym skutecznym sposobem ograniczenia emisji CO_2 w sferze obiektów użyteczności publicznej jest zastąpienie paliw kopalnych energią ze źródeł odnawialnych, głównie do celów wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Prognozuje się, że w największym stopniu wykorzystywana będzie energia Słońca za pomocą instalacji solarnych i ogniw fotowoltaicznych.

Znaczny stopień redukcji zużycia energii elektrycznej można osiągnąć w wyniku wymiany sprzętu elektronicznego (głównie komputery, urządzenia biurowe). Sprzęt elektroniczny charakteryzuje się zróżnicowanym zapotrzebowaniem na energię – zależy to głównie od wieku i technologii wykonania tych urządzeń. Produkowane obecnie urządzenia mają zwykle trwałość kilku lat, następuje więc konieczność sukcesywnej wymiany wyeksploatowanych urządzeń na nowe, spełniające coraz wyższe wymogi energooszczędności.

Do zadań nieinwestycyjnych na szczeblu instytucji publicznych należy zaliczyć wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych. Zamówienia publiczne obejmują szeroki zakres produktów, usług i robót budowlanych, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Dokonywanie zakupów przyjaznych środowisku produktów i usług to także dawanie dobrego przykładu i oddziaływanie w ten sposób na rynek. Instytucje publiczne poprzez promowanie ekologicznych zamówień mogą w istotny sposób zachęcić przedsiębiorców do rozwijania technologii przyjaznych środowisku. W ramach tych zadań należy podejmować działania w zakresie wspierania produktów i usług efektywnych energetycznie w zakupach i zamówieniach publicznych.

Budynki mieszkalne

Stan techniczny budynków mieszkalnych pod względem izolacyjności termicznej jest zróżnicowany. Niemniej jednak staraniem właścicieli budynki te są coraz powszechniej modernizowane. Na podstawie ankietyzacji (reprezentatywna grupa podmiotów) ustalono, że ponad 20% budynków w zabudowie jednorodzinnej spełnia standardy energetyczne (budynki po termomodernizacji lub nowe).
Budynki wielorodzinne to głównie budynki należące do Spółdzielni Mieszkaniowej w Skarżysku – Kamiennej, które w większości wymagają termomodernizacji. Termomodernizacją objęte zostało do tej pory 12 budynków (adresy budynków wraz z zakresem prac zamieszczono w ***Załączniku Nr 1***). Budynki przygotowane obecnie do termomodernizacji położone są przy ul. Pułaskiego 8 oraz Krasińskiego 14 (termin realizacji przypada na 2016 r.).

Budynek	Zakres inwestycji (zakres prac)	Koszt realizacji [zł]	Źródła środków finansowych	Zużycie energii cieplnej w sezonie					Oszczędność w zapotrzebowaniu na ciepło w roku wg audytu
				2010/2011 [GJ]	2011/2012 [GJ]	2012/2013 [GJ]	2013/2014 [GJ]	2014/2015 [GJ]	
Krasińskiego 14	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.+ montaż podzielników kosztów c.o.	792224,74	śr.własne+ kredyt	1170	1031	1179	814	825	34,60%
Pułaskiego 8	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.+ montaż podzielników kosztów c.o.	634589,82	śr.własne+ kredyt	917	928	915	720	733	35,40%

Źródło: Dane uzyskane od Spółdzielni mieszkaniowej w Skarżysku - Kamiennej

Według informacji uzyskanej od Spółdzielni Mieszkaniowej, do termomodernizacji kwalifikują się 44 budynki. Dwa bloki (tabela powyżej) są obecnie przygotowane do termomodernizacji, dla kolejnych 24 budynków opracowane zostały audyty energetyczne (***Załącznik Nr 2***). Na realizację inwestycji przewiduje się pozyskanie dofinansowania do środków unijnych.

Spółdzielnia w miarę możliwości finansowych sukcesywnie wykonuje najpotrzebniejsze prace modernizacyjne. Według *Informatora Spółdzielni Mieszkaniowej w Skarżysku – Kamiennej nr 24/2014*, wykonano następujące prace w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków, m.in.:

- ocieplenie filarków międzyokiennych (częściowe): Krasińskiego 14, Mickiewicza 1, powstańców Warszawy 2, Pułaskiego 12, Pułaskiego 6, Pułaskiego 8, Spółdzielcza 11, Spółdzielcza 2,
- docieplenie ścian zewnętrznych: Krasińskiego 31, Spółdzielcza 11, Zielna 1,
- Wymiana drzwi do klatek schodowych,
- Wymiana okien na klatkach schodowych: Konopnickiej 4, Pułaskiego 12, Tysiąclecia 14, Zielna 1,
- Wymiana okien na klatkach i w piwnicach: Armii Krajowej 2, Górnicza 17, Konopnickiej 25, Krasińskiego 14, Małowicza 9, Mickiewicza 1, Moniuszki 3, Południowa 9, Powstańców Warszawy 9, Rejowska 79 ,Spółdzielcza 2, Tysiąclecia 2, Zielna 13,
- Wymiana okien w piwnicach: Górnicza 2, Konopnickiej 17, 18, Krasińskiego 12, Lotnicza 4, 7, 9, 10, Mickiewicza 2, 8, 14 Niepodległości 71,125, 127, 133, Plac Floriański 6, Pułaskiego 12, Sokola 16, Spółdzielcza 87, 89, Szydłowiecka 3, 7, 9, 15, 17, Tysiąclecia 16, Żwirki i Wigury 5,

- Montaż lamp z czujnikiem ruchu: Górnicza 17, Konopnickiej 17, Kossaka 4, Kossaka 6, Lotnicza 7, Niepodległości 125, Niepodległości 71, 127,131, Piłsudskiego 40, 42, 44, Spółdzielcza 4, Szydłowiecka 9, 15.

W części budynków mieszkalnych (dotyczy budynków powstałych przed 1999 rokiem, w których nie są zachowane normy dotyczące izolacyjności termicznej przegród budowlanych), konieczne jest wprowadzenie zmian mających na celu poprawę ich efektywności energetycznej, czyli wykonanie modernizacji. Priorytetowo modernizacja ta winna obejmować: docieplenie ścian zewnętrznych, dachów/stropodachów oraz wymianę okien i drzwi. Preferowana powinna być tzw. „głęboka" termomodernizacja czyli zmniejszenie zużycia energii do poziomu budynków mieszkalnych niskoenergetycznych.

Indywidualne instalacje grzewcze w zdecydowanej większości bazują na paliwach węglowych i drewnie i są to źródła ciepła o zróżnicowanym okresie eksploatacji i sprawności. Gaz ziemny do celów grzewczych wykorzystuje około 14% gospodarstw domowych w zabudowie prywatnej.

Tabela 29.Sprawność przykładowych źródeł ciepła

Źródło ciepła	Sprawność
Paliwa stałe:	
Piece kaflowe	0,25-0,40
Kotły węglowe produkowane przed 1980 r.	0,50-0,65
Kotły węglowe produkowane po 1980 r.	0,65-0,75
Kotły z paleniskiem retortowym (węglowe)	0,80-0,85
Paliwa płynne (gaz, olej opałowy)	
Kotły z palnikami wentylatorowymi	0,75-0,88
Kotły kondensacyjne	0,95-1,00
Paliwa stałe (słoma)	
Kotły wrzutowe z obsługą ręczną o mocy powyżej 100 kW	0,65-0,70
Kotły automatyczne o mocy powyżej 100 kW	0,65-0,70

Na podstawie zaprezentowanych danych, dla kotłów węglowych wyprodukowanych przed rokiem 1980 przyjmuje się średnią sprawność wytwarzania na poziomie 57%, natomiast dla kotłów z okresu 1980 – 2000, na poziomie 70%. Podniesienie efektywności energetycznej źródeł ciepła, jakimi są istniejące kotły węglowe, jest możliwe następującymi metodami:

- wymiana na kotły wykorzystujące inne rodzaje paliw
- wymiana na nowoczesne kotły węglowe.

Wymiana istniejących kotłów węglowych na urządzenia nowe, spełniające podwyższone wymagania efektywnościowe, może podnieść ich średnią sprawność do poziomu 85%.

Z uwagi na brak dokładnych danych na temat sprawności źródeł ciepła w budynkach prywatnych potencjał oszczędności energii przez wymianę/modernizację instalacji jest trudny do oszacowania, niewątpliwie jest to potencjał znaczący.

Poniżej przedstawiono przewidywany potencjał w zakresie poprawy efektywności energetycznej w sektorze budynków mieszkalnych na terenie Skarżyska - Kamiennej.

Działanie	Możliwa do uzyskania redukcja zapotrzebowania na energię	Szacunkowy potencjał
Termomodernizacja budynku jednorodzinnego	20-40% (w zależności od zakresu prac)	około 1748 budynków*
Termomodernizacja w budynku wielorodzinnym	20-40% (w zależności od zakresu prac)	około 77 budynków (w tym 44 budynki będące w zarządzie Spółdzielni Mieszkaniowej) **
Wymiana źródła ciepła w budynku jednorodzinnym	10-15%	około 1486 budynków***
Regulacja dobowa temperatury w budynkach	5%	około 3400 budynków****

** przyjęto 60% budynków jednorodzinnych wybudowanych przed 1999r., które nie zostały poddane kompleksowej termomodernizacji*
*** na podstawie ankietyzacji*
**** przyjęto 70% budynków ogrzewanych paliwem stałym*
***** przyjęto 70% budynków z ogrzewaniem indywidualnym*

Poniżej przedstawiono szacunkowo oszczędność energii dla modelowego budynku mieszkalnego (jednorodzinnego) w związku z realizacją proponowanych działań.

Działanie	Możliwa roczna oszczędność energii w przypadku	MWh
Termomodernizacja	Ocieplenie ścian, stropu, wymiana okien Ocieplenie ścian Wymiana okien	8,4 5,2 2,1
Wymiana źródła ciepła	Wymiana pieca (sprawność 85%)	3,3
Regulacja dobowa temperatury w budynkach	Obniżenie temperatury o 2^0C w czasie nieobecności domowników	1,3

* obliczenia własne dla standardowego budynku mieszkalnego o powierzchni 100m^2, uśrednionym zapotrzebowaniu na ciepło 209,9kWh/m^2 i sprawności kotła 0,75

W zakresie budownictwa mieszkaniowego możliwe do zastosowania są również inne działania, których realizacja przyczyni się do wzrostu efektywności energetycznej:

- modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej poprzez zwiększenie sprawności wytwarzania, magazynowania i wykorzystania,
- wymiana sprzętu RTV, AGD i IT na energooszczędny
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego: np. wymiana źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterownia natężeniem oświetlenia oraz optymalne wykorzystania światła dziennego. Zakłada się, że wymiana żarówki na świetlówkę kompaktową, zapewnia 80% zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe
- montaż instalacji OZE

Działanie	Możliwa do uzyskania energia (rocznie)
Montaż baterii słonecznych	około 1300 kWh (4,7 GJ)/m^2 powierzchni czynnej kolektora
Montaż ogniw fotowoltaicznych	100-150 kWh z 1 m^2 panelu fotowoltaicznego
Montaż pompy ciepła	200-300% energii cieplnej w stosunku do włożonej energii elektrycznej (wykorzystanej do napędu pompy)

Ceny instalacji OZE są ciągle zbyt wysokie i czas zwrotu nakładów w części gospodarstw domowych może wynosić nawet kilkanaście lat. Montaż OZE w budynkach jednorodzinnych w większości przypadków będzie uzależniony od możliwości uzyskania dofinansowania inwestycji.

Obiekty działalności gospodarczej (przedsiębiorstwa)

Działania powodujące wzrost efektywności energetycznej w tym sektorze, z uwagi na dominujący udział podmiotów sfery handlu i usług, są sumą wszystkich możliwych przedsięwzięć przedstawionych w sektorach użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych. Najistotniejsze znaczenie będą miały działania z zakresu zapewniania komfortu cieplnego w obiekcie, czyli termomodernizacja, racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia wewnętrznego i klimatyzacji oraz ograniczenie zużycia energii przez sprzęt elektroniczny.

W celu zmniejszenia strat ciepła na przesyle oraz strat nośnika ciepła należy sukcesywnie modernizować sieć ciepłowniczą oraz podjąć ewentualne działania w kierunku skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej. Inwestycja taka rozważana jest obecnie przez Spółkę Celsium Sp. z o.o., która zajmuje się produkcją i dystrybucją ciepła.

Obecnie nie planuje się inwestycji w obszarach Starachowickiej Strefy Ekonomicznej ani Inkubatora Technologii, które mogłyby znacząco wpłynąć na zmiany stanu emisji zanieczyszczeń czy zużycia energii.

Oświetlenie uliczne

Wymiana oświetlenia ulicznego na najnowsze dostępne energooszczędne technologie może przynieść znaczną redukcję zużycia energii elektrycznej (nawet do 70%) i emisji CO_2. Z uwagi na dominację sodowych opraw oświetleniowych na terenie gminy ewentualna modernizacja obejmować może montaż źródeł typu LED lub lamp hybrydowych, w których źródłem energii jest ogniwo fotowoltaiczne i generator wiatrowy (lampa hybrydowa nie wykorzystuje energii pochodzącej z sieci elektroenergetycznej, lecz jest samowystarczalna energetycznie).

Do innych sposobów racjonalizacji zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego należą m.in. stosowanie nowoczesnych technologii kontroli czasu świecenia a także dopasowanie poziomu natężenia oświetlenia do warunków panujących na drodze.

Realizacja inwestycji w zakresie oświetlenia ma na celu zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz popularyzację energooszczędnego oświetlenia wśród mieszkańców.

Transport

Perspektywa rosnącego natężenia ruchu samochodowego skutkować będzie wzrostem emisji CO_2 w tym sektorze. Gmina może jednak aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

- modernizacji dróg

– promowania zmiany zachowań komunikacyjnych (zamiana samochodu indywidualnego na transport zbiorowy, rowerowy czy pieszy).

Skuteczność działań na rzecz redukcji emisji transportowych wymaga szerokiej kampanii uświadamiającej wśród mieszkańców.

Innym działaniem, które może przyczynić się do ograniczenia emisji w sektorze transportu jest zmiana lub modernizacja systemu organizacji ruchu, zwłaszcza w miejscach, gdzie ruch pojazdów jest najbardziej intensywny oraz inteligentnych systemów sterowania ruchem pojazdów. Obecnie, z uwagi na ograniczone możliwości finansowe, nie planuje się zadań polegających na zarządzaniu potokami ruchu pojazdów, jednak nie wyklucza się możliwości realizacji tego typu przedsięwzięć w sytuacji dysponowania odpowiednimi środkami finansowymi na ten cel. Aktualnie do działań podejmowanych w sektorze transportu, które mogą przyczynić się do obniżenia emisji CO_2 należeć będą inwestycje w infrastrukturę drogową (rozbudowa, przebudowa, poprawa standardów technicznych dróg). Poprawa stanu infrastruktury drogowej, pozwoli na poprawę płynności ruchu, zmniejszenie ilości zatrzymań pojazdów a poprzez to zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

Poza wymienionymi powyżej działaniami, ograniczenie emisji ze spalania paliw w transporcie będzie wynikać z coraz bardziej restrykcyjnych przepisów prawnych dotyczących parametrów emisyjnych pojazdów, tj. zmian technicznych rozwiązań stosowanych w pojazdach oraz wprowadzania pojazdów na alternatywne paliwa i napędy. Prognozuje się, że będzie to jednocześnie działanie, które w największym stopniu wpłynie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w tym CO_2 emitowanych przez pojazdy.

Planowanie przestrzenne

Prowadzenie odpowiedniej polityki przestrzennej może zapewnić poprawę stanu powietrza m.in. poprzez takie lokalizowanie nowej zabudowy, aby powodować rozproszenie zanieczyszczeń przez przewietrzanie terenu i tworzenie wolnych korytarzy dla swobodnego ruchu powietrza. Rozwiązania takie (o ile istnieją możliwości techniczne) powinny być zamieszczane w planach zagospodarowania przestrzennego). Istotne są również kwestie dotyczące infrastruktury komunikacyjnej. W procesach planowania przestrzennego należy brać pod uwagę możliwości ograniczenia zużycia energii i emisji zanieczyszczeń poprzez np. odpowiednie ustalenie węzłów komunikacyjnych, lokalizacji zakładów przemysłowych a także dotyczące dostawy mediów.

W podstawowym dokumencie pn. *Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Skarżyska – Kamiennej* określającym politykę przestrzenną gminy i lokalne zasady zagospodarowania, ustalone zostały kierunki rozwoju systemów infrastruktury technicznej, w tym m.in. modernizacji i rozbudowy sieci gazociągowej (zwiększony dostęp do gazu sieciowego może przyczynić się do zwiększonego wykorzystania tego paliwa do celów grzewczych, eliminując paliwa odznaczające się

wysokimi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń), modernizacji systemu ciepłowniczego w celu ograniczenia strat ciepła.

W przypadku Gminy Skarżysko - Kamienna, obszarami wykazującymi największy potencjał redukcji emisji CO_2 są obszary występowania zakładów przemysłowych oraz zabudowy mieszkaniowej, głównie jednorodzinnej, gdzie brak jest sieci ciepłowniczej a zaopatrzenie w ciepło realizowane jest za pomocą indywidualnych systemów grzewczych, często o niskiej sprawności, bazujących głównie na paliwach węglowych. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych z głęboką modernizacją energetyczną budynków, w tym wymianą niskosprawnych źródeł ciepła (wraz ze zmianą nośnika energii na bardziej ekologiczny) jak też rozbudową systemów ciepłowniczych.
W zakładach przemysłowych największy potencjał redukcji emisji CO_2 tkwi w modernizacji procesów produkcyjnych, zmiany technologii na niskoemisyjne (np. poprzez poprawę efektywności wykorzystania mediów energetycznych), modernizację systemów wentylacyjnych, montaż urządzeń ograniczających emisję zanieczyszczeń, stosowanie wysokosprawnej kogeneracji (systemy do skojarzonego wytwarzania ciepła/chłodu i energii elektrycznej itp.

Powyższe rozważania w zakresie możliwości ograniczenia zużycia energii i ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym CO_2 mogą zostać zrealizowane pod warunkiem posiadania środków finansowych przez poszczególne podmioty odpowiedzialne za realizację przedsięwzięć. Realizacja części inwestycji, zwłaszcza tych, które wymagać będą dużych nakładów finansowych uzależniona będzie od możliwości pozyskania funduszy ze środków zewnętrznych.

6. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji zidentyfikowano obszary, które stanowią największą uciążliwość dla gminy:

- Głównym paliwem wykorzystywanym do celów grzewczych jest węgiel – najbardziej emisyjny nośnik energii,
- Budynki mieszkalne charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na energię (w szczególności na energię do ogrzewania),
- Na terenie gminy występuje duża liczba pojazdów osobowych. Stosunkowo niewielka liczba pojazdów wyposażonych jest w instalację LPG,
- Niska świadomość ekologiczna lokalnej społeczności w obszarze ochrony powietrza i klimatu,
- Niewystarczające środki finansowe w budżecie gminnym na realizację działań z zakresu ochrony powietrza i klimatu.

7. Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

7.1. Metodologia inwentaryzacji

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy Skarżysko – Kamienna w roku bazowym (wyliczenia zamieszczone w rozdziale 4). Bilans energetyczny gminy zawiera zużycie energii finalnej i paliw w podziale na poszczególne sektory odbiorców. W zapotrzebowaniu na energię cieplną uwzględnia się sposób pokrycia tego zapotrzebowania przez media i paliwa.

Podstawowe założenia metodyczne:

- Jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2010. Jest to rok, w stosunku do którego będą wyznaczone mierzalne cele: ograniczenia emisji CO_2, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej na terenie Skarżyska – Kamiennej,
- Zasięg terytorialny inwentaryzacji obejmuje obszar wyłącznie w granicach administracyjnych gminy,
- Zakres inwentaryzacji to emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii finalnej,
- Dla wyliczenia emisji CO_2 posłużono się zestawem wskaźników w zależności od nośnika energii. Zapotrzebowanie na ciepło określono w podziale na stosowne rodzaje paliw, uwzględniając również wykorzystanie na ten cel energii elektrycznej i energii odnawialnej. Wartość wskaźnika emisji odniesiono do 1 MWh zużytej energii i paliw,
- W obliczeniach uwzględnia się całość emisji CO_2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych (CH_4 oraz N_2O), które według wytycznych Porozumienia Burmistrzów nie są wymagane do obliczeń. Wskaźniki emisji przyjęto na podstawie opracowania „*Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji*",
- obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz inwentaryzacji przeprowadzonej dla gminy Skarżysko – Kamienna w ramach zbierania danych dla potrzeb opracowania „Bazy danych", zawierającej informacje w zakresie zużycia energii, rodzaju paliw, emisji zanieczyszczeń (ankiety skierowane do mieszkańców, zarządców i administratorów budynków, przedsiębiorców. Część informacji pozyskano z Urzędu Miasta),
- Wskaźniki emisji CO_2 ze spalania biomasy, biopaliw oraz emisja ze zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej" przyjmowane są jako wartość zerowa. Zakłada się, że biomasa spalana na terenie Skarżyska - Kamiennej pozyskiwana jest w całości na tym terenie,
- W sektorze transportu uwzględniono dane o emisji wynikającej ze zużycia paliw silnikowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG) przez pojazdy użytkowników

prywatnych oraz pojazdy związane z obsługą sektora publicznego, w tym: motocykle, motorowery, ciągniki, autobusy, samochody osobowe, samochody ciężarowe (do 3500 kg i powyżej 3500 kg). Kalkulacji zużycia paliw w sektorze transportu dokonano w oparciu o dokument „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)".

Według wytycznych SEAP, możliwe są następujące sposoby określenia wielkości emisji z danego obszaru (miasta/gminy):

- Zastosowanie „standardowych" wskaźników emisji, zgodnych z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO_2, jaka wynika z końcowego zużycia energii na danym obszarze (miasta/gminy). Standardowe wskaźniki bazują na zawartości węgla w każdym z paliw i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. Według tego podejścia, bierze się pod uwagę najważniejszy gaz cieplarniany jakim jest CO_2 a emisja CH_4 i N_2O może być pominięta. Wyjściowa inwentaryzacja może jednak uwzględniać także inne gazy cieplarnie i wtedy emisje te określane są jako ekwiwalent CO_2,
- Zastosowanie wskaźników emisji LCA (*Life Cycle Assessment – Ocena Cyklu Życia*). Według tego podejścia, pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale również emisje, jakie powstają na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje które powstają w związku z pozyskiwaniem surowców, ich transportem a następnie przetwarzaniem. Zatem podejście to uwzględnia całość cyklu życia nośników energii. Ważną rolę mogą odgrywać tutaj także emisje innych niż CO_2 gazów cieplarnianych. Podobnie jak w pierwszym podejściu, emisje innych gazów cieplarnianych mogą być przeliczane na ekwiwalent CO_2.

W niniejszym opracowaniu, dla określenia wielkości emisji przyjmuje się standardowe wskaźniki emisji, stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO_2. Wprawdzie wskaźniki standardowe nie oddają pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (możliwe do określenia przy wyborze metodologii LCA), charakteryzują się jednak większą dokładnością wyznaczania emisji. Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne i skutkuje mniejszym szacunkowym błędem przy określaniu wielkości emisji, dlatego też posłużono się wskaźnikami standardowymi, których wielkości i źródła pochodzenia zaprezentowano w tabeli 32.

Ustalone w odniesieniu do poszczególnych nośników energii wskaźniki emisji stosuje się na niezmienionym poziomie dla wszystkich okresów obliczeniowych (lat, dla których obliczana jest wielkość emisji). Podejście to ma na celu umożliwienie identyfikacji zachodzących zmian i ich kierunków w zakresie wielkości emisji.

Tabela 30. Wartości wskaźników emisji CO_2 ze zużycia 1 MWh energii (wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji)

Nośnik	Standardowy współczynnik emisji Mg CO_2/MWh	Źródło danych
Energia elektryczna	0,890	Wytyczne NFOŚiGW – Załącznik nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS
Gaz ziemny	0,201	Uprawnienia do emisji za rok 2014, wg *KOBIZE – Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*
Olej opałowy	0,276	
Węgiel	0,341	
Benzyna silnikowa	0,247	
Olej napędowy	0,264	
Gaz płynny	0,225	
Ciepło sieciowe	0,503	*Dane Zakładów Metalowych MESKO S.A. Wskaźnik wyznaczony na podstawie rzeczywistej emisji CO_2 odniesiony do wielkości zużycia ciepła w 2014 roku*
	0,521	*Dane Celsium Sp. z o.o. Wskaźnik wyznaczony na podstawie rzeczywistej emisji CO_2 z ciepłowni odniesiony do wielkości sprzedaży ciepła w 2014 roku*

Wzór obliczeniowy:

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie:

ECO_2 – wielkość emisji CO_2 [$MgCO_2$]

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

EF – standardowy współczynnik emisji CO_2 [$MgCO_2$/MWh]

7.2. Wyniki obliczeń – rok bazowy

Łączne zużycie energii końcowej na terenie gminy w 2010 roku kształtowało się na poziomie około 755 142,65 MWh. Roczne zużycie jednostkowe energii wyniosło około 15,5 MWh/osobę (liczba mieszkańców w 2010 roku). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

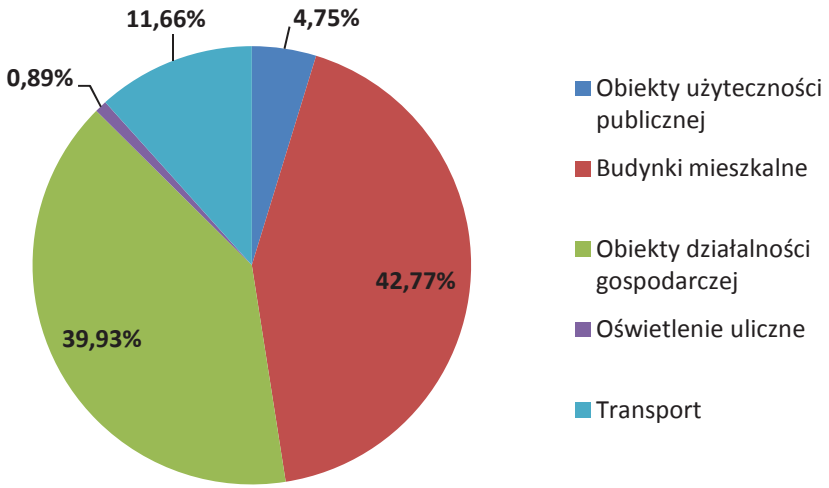
Tabela 31. Wielkość emisji CO_2 według sektora użytkowników w roku bazowym

Sektor	Zużycie energii	Emisja CO_2	Udział w emisji całkowitej
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Obiekty użyteczności publicznej	33 163,79	14 278,00	4,75
Budynki mieszkalne	328 867,44	128 515,27	42,77
Obiekty działalności gospodarczej	252 559,97	119 971,31	39,93
Oświetlenie uliczne	3 013,30	2 681,84	0,89
Transport	137 538,15	35 045,06	11,66
Razem:	**755 142,65**	**300 491,48**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

Sumaryczna wielkość emisji CO_2 w 2010 roku wynosiła 300 491,48 Mg CO_2. Na jednego mieszkańca przypadało około 6,2 $MgCO_2$ rocznie.

Rysunek 13. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO_2 na terenie Skarżyska – Kamiennej w 2010 roku



Największy udział w emisji CO_2 w gminie mają dwa sektory, tj. sektor mieszkalnictwa, który odpowiedzialny jest za blisko 43% całkowitej emisji CO_2 oraz sektor działalności gospodarczej z około 40% udziałem w emisji ogólnej. Najmniejszy udział w bilansie emisji CO_2 posiada sektor oświetlenia ulicznego (0,89%) oraz sektor obiektów użyteczności publicznej z blisko 4,75% udziałem.

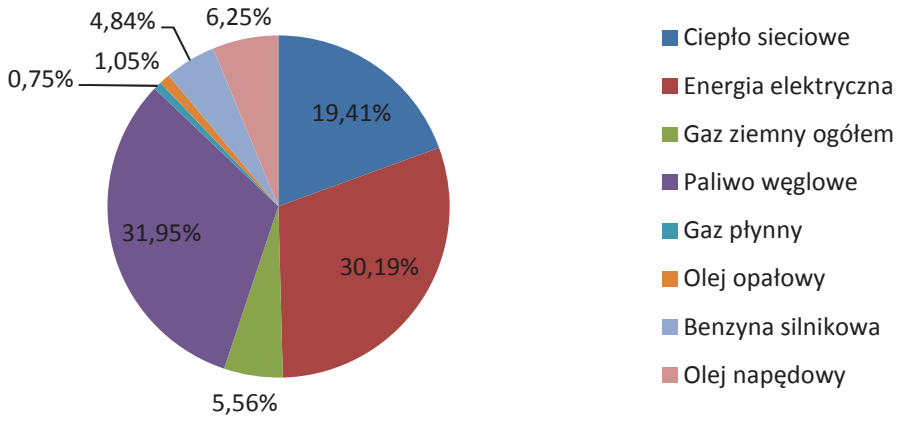
Tabela 32. Wielkość emisji CO_2 ogółem z terenu gminy Skarżysko – Kamienna w 2010 roku

Nośnik	Zużycie energii	Emisja CO_2	Udział w emisji sumarycznej
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Ciepło sieciowe	115 895,18	58 318,85	19,41
Energia elektryczna	101 915,70	90 705,01	30,19
Gaz ziemny ogółem	83095,32	16 702,16	5,56
Paliwo węglowe	281 630,54	96 036,01	31,95
Biomasa*	20 800,59	0,00	0,00
Gaz płynny	9 960,90	2 241,21	0,75
Olej opałowy	11 544,10	3 186,17	1,05
Benzyna silnikowa	58 838,52	14 533,21	4,84
Olej napędowy	71 094,15	18 768,86	6,25
OZE (kolektory słoneczne)*	367,65	0,00	0,00
Razem:	**755 142,65**	**300 491,48**	**100,0**

*Energia ze źródeł odnawialnych (biomasa + pozostałe OZE) wynosi 21 168,24 MWh. Wskaźnik udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w energii finalnej określono jako iloraz energii ze źródeł odnawialnych i sumy energii, wyrażony w procentach tj. $\frac{20\,800{,}59+367{,}65}{755142{,}65}$ x $100\% = 2{,}8\%$

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 14. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO_2 w 2010 roku



Poniższe zestawienia przedstawiają wielkość emisji CO_2 w poszczególnych sektorach w zależności od nośnika energii – o wielkości emisji CO_2 decyduje ilość zużywanej energii i rodzaj stosowanego nośnika energii.

Tabela 33. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów użyteczności publicznej w zależności od rodzaju nośnika energii w roku bazowym

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	3 691,00	11,13	3 285,0	23,00
Ciepło sieciowe	13 398,80	40,40	6 791,90	47,57
Gaz ziemny	6 554,64	19,76	1 317,50	9,23
Paliwo węglowe	4 333,34	13,07	1 477,70	10,35
Olej opałowy	5 093,79	15,36	1 405,90	9,85
OZE (kolektory słoneczne)	92,22	0,28	0,00	0,00
Razem	**33 163,79**	**100,0**	**14 278,00**	**100,0**
w tym:				
Ogrzewanie budynków (co + cwu)	30 122,79	90,83	11 571,50	81,04
Energia elektryczna (poza ogrzewaniem)	3 041,00	9,17	2 706,50	18,96

Źródło: opracowanie własne

Tabela 34. Wielkość emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych w zależności od rodzaju nośnika energii w roku bazowym

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	29 165,00	8,87	25 956,85	20,20
Ciepło sieciowe	87 708,90	26,67	44 093,01	34,31
Gaz ziemny ogółem	57 435,12	17,46	11 544,46	8,98
Paliwo węglowe	132 193,88	40,20	45 078,11	35,08
Biomasa	15 147,22	4,61	0,00	0,00
OZE (kolektory słoneczne)	275,40	0,08	0,00	0,00
Olej opałowy	5 508,08	1,67	1 520,23	1,18
Gaz płynny	1 433,84	0,44	322,61	0,25
Razem	**328 867,44**	**100,0**	**128 515,27**	**100,0**

w tym:				
Ogrzewanie budynków (co + cwu)	275 403,92	83,74	103 367,02	80,43
Energia elektryczna (poza ogrzewaniem)	20 902,88	6,36	18 603,56	14,48
Gaz ziemny (poza ogrzewaniem)	32 560,64	9,90	6 544,69	5,09

Źródło: opracowanie własne

Tabela 35. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów działalności gospodarczej w zależności od rodzaju nośnika energii w roku bazowym

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	65 998,55	26,13	58738,71	48,96
Ciepło sieciowe	14 787,48	5,86	7 433,96	6,20
Gaz ziemny	19 105,56	7,57	3 840,22	3,20
Paliwo węglowe	145 103,32	57,45	49 480,23	41,24
Biomasa	5 653,38	2,24	0,00	0,00
Olej opałowy	942,23	0,37	260,06	0,22
Gaz płynny	969,45	0,38	218,13	0,18
Razem	**252 559,97**	**100,0**	**119 971,31**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

Tabela 36. Wielkość emisji CO_2 w sektorze oświetlenia ulicznego w roku bazowym

Oświetlenie uliczne	Zużycie energii	Emisja CO_2
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]
Energia elektryczna	3 013,30	2 681,84

Źródło: opracowanie własne

Tabela 37. Wielkość emisji CO_2 w sektorze transportu w roku bazowym

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Benzyna	58 838,50	42,79	14 533,11	41,47
Olej napędowy	71 094,15	51,69	18 768,86	53,56
LPG	7 557,60	5,49	1 700,46	4,85
Energia elektryczna	47,90	0,03	42,63	0,12
Razem	**137 538,15**	**100,00**	**35 045,06**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

7.3. Wyniki obliczeń – stan obecny

Łącznie zużycie energii końcowej w gminie w roku 2014 wynosiło około 746 742,20 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii to około 15,8 MWh/osobę (liczba mieszkańców dla 2014 roku). W tabeli poniżej przedstawiono zużycie energii oraz wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

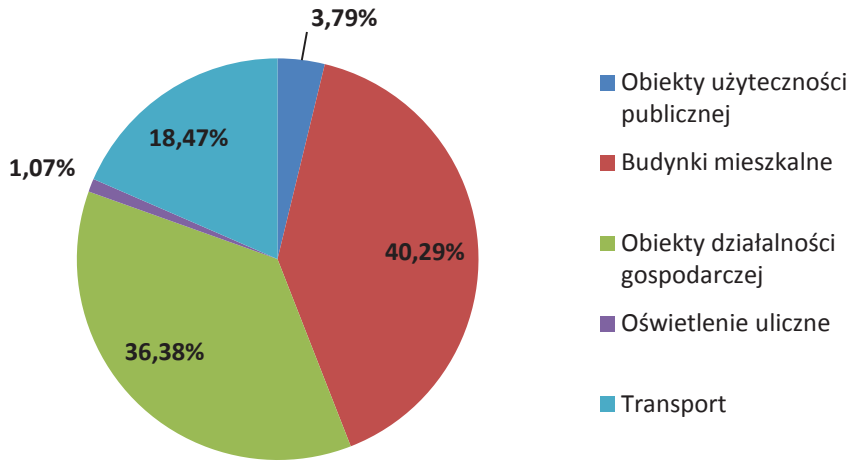
Tabela 38. Wielkości emisji CO_2 według sektora użytkowników – stan obecny

Sektor	Zużycie energii	Emisja CO_2	Udział w emisji całkowitej
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Obiekty użyteczności publicznej	27 684,93	10 723,88	3,79
Budynki mieszkalne	299 468,79	113 874,58	40,29
Obiekty działalności gospodarczej	212 665,96	102 792,91	36,38
Oświetlenie uliczne	3 400,00	3 026,0	1,07
Transport	203 522,52	52 205,92	18,47
Razem:	**746 742,20**	**282 623,29**	**100,00**

Źródło: opracowanie własne

Sumaryczna wartość emisji CO_2 w roku 2014 wynosiła 282 623,29 $MgCO_2$. Na jednego mieszkańca przypada wartość około 6,0 $MgCO_2$ rocznie.

Rysunek 15. Udział sektorów w całkowitej emisji CO_2 na terenie gminy Skarżysko - Kamienna



Najwyższą wartością emisji CO_2 charakteryzują się dwa sektory, tj: sektor mieszkalnictwa, który odpowiada za ponad 40% całkowitej wartości emisji CO_2 w obszarze gminy oraz sektor działalności gospodarczej (ponad 36%). Najmniejszy udział w bilansie emisji CO_2 ma sektor oświetlenia ulicznego (niewiele ponad 1%) oraz obiekty użyteczności publicznej (niemal 4%). Dominujący udział sfery gospodarczej oraz mieszkalnictwa w strukturze emisji dwutlenku węgla wskazuje na konieczność realizacji działań naprawczych w pierwszej kolejności w tych sektorach.

W tabeli 39 przedstawiono udział poszczególnych paliw i energii w całkowitej emisji CO_2.

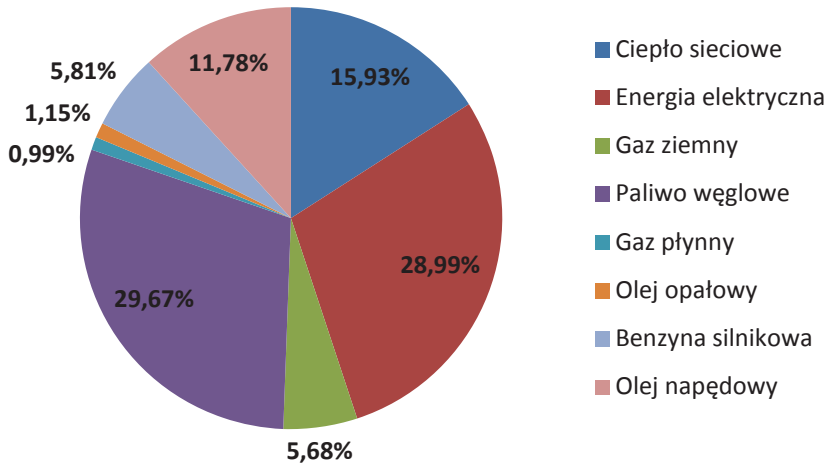
Tabela 39. Wielkości emisji CO_2 ogółem z terenu Skarżyska - Kamiennej w 2014 roku

Nośnik	Zużycie energii	Emisja CO_2	Udział w emisji sumarycznej
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Ciepło sieciowe	89 461,90	45 017,51	15,93
Energia elektryczna	92 069,00	81 941,42	28,99
Gaz ziemny	79 904,36	16 060,78	5,68
Paliwo węglowe	245 866,39	83 840,45	29,67
Biomasa	20 322,94	0,00	0,00
Gaz płynny	12 459,77	2 803,45	0,99
Olej opałowy	11 732,89	3 238,28	1,15
Benzyna silnikowa	66 514,57	16 429,10	5,81
Olej napędowy	126 107,20	33 292,30	11,78
OZE (kolektory słoneczne+biogaz)	2 303,18	0,00	0,00
Razem:	**746 742,20**	**282 623,29**	**100,0**

* Energia ze źródeł odnawialnych (biomasa + pozostałe OZE) wynosi 22 626,12 MWh. Wskaźnik udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w energii finalnej określono jako iloraz energii ze źródeł odnawialnych i sumy energii, wyrażony w procentach tj. $\frac{20\,322{,}94+2\,303{,}18}{746\,742{,}20}$ x $100\% = 3{,}0\%$

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 16. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO2 w 2014 roku



W tabelach poniżej przedstawiono szczegółowo wielkość emisji CO_2 w poszczególnych sektorach w zależności od nośnika energii. Zgodnie z przyjętą metodologią obliczeń w obiektach użyteczności publicznej, mieszkalnictwa i działalności gospodarczej o wielkości emisji CO_2 decyduje ilość zużywanej energii oraz rodzaj stosowanego nośnika energii.

Tabela 40. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów użyteczności publicznej w zależności od rodzaju nośnika energii

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	3 446,47	12,45	3 067,39	28,60
Ciepło sieciowe	8 405,41	30,36	4 268,80	39,81
Gaz ziemny	7 775,16	28,08	1 562,81	14,57

Paliwo węglowe	2 333,47	8,43	795,71	7,42
Olej opałowy	3 728,89	13,47	1 029,17	9,60
OZE (kolektory słoneczne + biogaz)	1 995,53	7,21	0,00	0,00
Razem	**27 684,93**	**100,0**	**10 723,88**	**100,0**
w tym:				
Ogrzewanie budynków (co + cwu)	24 856,78	89,78	8 206,81	76,53
Energia elektryczna (poza ogrzewaniem)	2 828,15	10,22	2 517,07	23,47

Źródło: opracowanie własne

Tabela 41. Wielkość emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych w zależności od rodzaju nośnika energii

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	28 814,0	9,62	25 644,46	22,52
Ciepło sieciowe	66 015,78	22,04	33 187,44	29,14
Gaz ziemny ogółem	53 022,69	17,71	10 657,56	9,39
Paliwo węglowe	123 057,33	41,09	41 962,55	36,85
Biomasa	19 227,71	6,42	0,00	0,00
OZE (kolektory słoneczne)	307,64	0,10	0,00	0,00
Gaz płynny	1 332,56	0,44	299,83	0,25
Olej opałowy	7 691,08	2,58	2 122,74	1,85
Razem	**299 468,79**	**100,0**	**113 874,58**	**100,0**
w tym:				
Ogrzewanie budynków (co + cwu)	256 369,47	85,61	92 424,30	81,16
Energia elektryczna (poza ogrzewaniem)	18 559,20	6,20	16 517,71	14,51
Gaz ziemny (poza ogrzewaniem)	24 540,12	8,19	4 932,57	4,33

Źródło: opracowanie własne

Tabela 42. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów działalności gospodarczej w zależności od rodzaju nośnika energii

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	56 360,63	26,50	50 160,96	48,80
Ciepło sieciowe	15 040,72	7,07	7 561,27	7,36
Gaz ziemny	19 106,51	8,98	3 840,41	3,74
Paliwo węglowe	120 475,58	56,65	41 082,17	39,97
Biomasa	1 095,23	0,52	0,00	0,00
Gaz płynny	274,37	0,13	61,73	0,06
Olej opałowy	312,92	0,15	86,37	0,07
Razem	**212 665,96**	**100,0**	**102 792,91**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

Tabela 43. Wielkość emisji CO_2 w sektorze oświetlenia ulicznego

Oświetlenie uliczne	Zużycie energii	Emisja CO_2
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]
Energia elektryczna	3 400,00	3 026,0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 44. Wielkość emisji CO_2 w sektorze transportu

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Benzyna	66 514,58	32,68	16 429,10	31,47
Olej napędowy	126 107,20	61,96	33 292,30	63,77
LPG	10 852,84	5,34	2 441,89	4,68
Energia elektryczna	47,90	0,02	42,63	0,08
Razem	**203 522,52**	**100,00**	**52 205,92**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

7.4. Podsumowanie wyników inwentaryzacji

Na terenie Skarżyska – Kamiennej na przestrzeni lat 2010 – 2014 nastąpił spadek zużycia energii finalnej, a co za tym idzie spadek emisji CO_2.

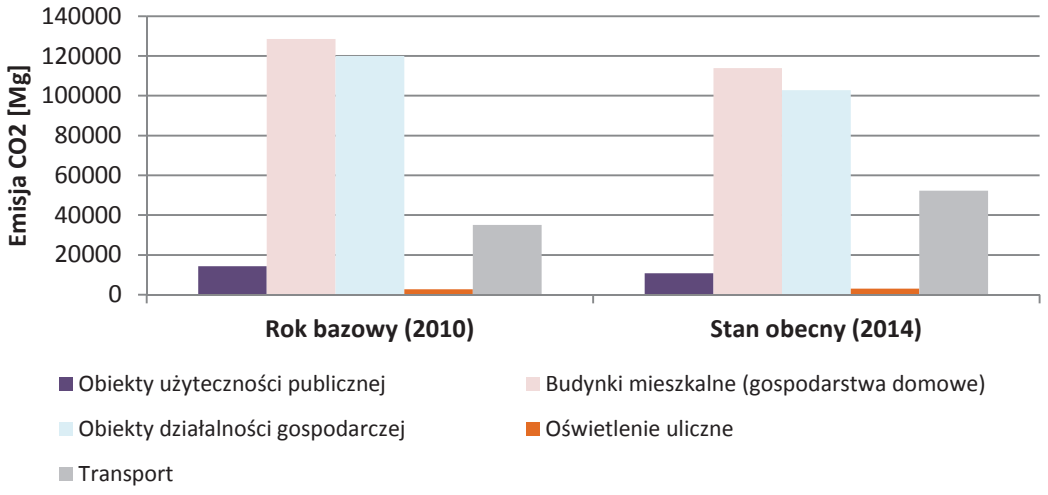
Wielkość emisji CO_2 z terenu gminy w 2014 roku w odniesieniu do wielkości emisji CO_2 w 2010 roku zmniejszyła się z poziomu 300 491,48 Mg do 282 623,29 Mg, tj. o blisko 6%. Spadek zużycia energii finalnej i towarzyszący temu spadek emisji CO_2 odnotowano w sektorach: budynków użyteczności publicznej, mieszkalnictwa, działalności gospodarczej. Natomiast w dwóch pozostałych sektorach, tj. oświetlenia ulicznego oraz transportu nastąpił wzrost zużycia energii oraz wzrost emisji CO_2. W sektorze oświetlenia ulicznego wielkość emisji CO_2 w stosunku do roku bazowego wzrosła o około 344,16 Mg (tj. ponad 11%), natomiast w sektorze transportu o 17 160,86 Mg (tj. niemal 33%).

Tabela 45. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO_2 za lata 2010 i 2014 oraz emisja planowana w 2020 r.

Sektor	Inwentaryzacja emisji CO_2		Planowana emisja CO_2	Zmiana wielkości emisji CO_2 w stosunku do roku bazowego		
	2010	2014	2020*	2010/2020		
	[Mg CO_2]	[Mg CO_2]	[Mg CO_2]	Trend	[Mg CO_2]	[%]
Obiekty użyteczności publicznej	14 278,00	10 723,88	10 409,88	↓	3 868,12	27,09
Budynki mieszkalne	128 515,27	113 874,58	113 053,58	↓	15 461,69	12,03
Obiekty działalności gospodarczej	119 971,31	102 792,91	92 507,91	↓	27 463,4	22,89
Oświetlenie uliczne	2 681,84	3 026,0	1 228,56	↓	1 453,28	54,19
Transport	35 045,06	52 205,92	52 205,92	↑	17 160,86	48,97
Razem:	**300 491,48**	**282 623,29**	**269 405,85**	**-**	**31 085,63**	**10,3**

**emisję planowaną w 2020 r. określono biorąc pod uwagę zarówno obecny stan jak i szacunkowe wartości redukcji emisji CO_2 dla poszczególnych zadań ujętych w harmonogramie rzeczowo – finansowym (Tabela 46)*
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 17. Emisja gazów cieplarnianych według sektorów użytkowników paliw i energii



8. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

8.1. Plan strategiczny – cele strategiczne i szczegółowe

Poprzez opracowanie i przyjęcie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, Gmina Skarżysko – Kamienna będzie podejmować działania, które będą służyć osiąganiu celów strategicznych określonych w pakiecie klimatyczno – energetycznym do roku 2020, tj.:

- Redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- Zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie poziomu efektywności energetycznej.

Cele te osiągane będą przez gminę nie tylko do 2020 roku, ale również w dłuższej perspektywie czasowej. Długoterminowe założenia mogą zostać osiągnięte poprzez konkretne działania służące poprawie jakości powietrza, realizowane na poziomie lokalnym. Do najważniejszych kierunków działań, które mogą przyczynić się dla osiągnięcia długoterminowych celów należą m.in.:

- dążenie do osiągnięcia jak najwyższego stopnia termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych,
- rozbudowa i modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej,
- promocja wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych (w szczególności instalacji kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych i pomp ciepła), rozwój kogeneracji,
- podejmowanie działań edukacyjnych i promujących,
- budowa, przebudowa i remonty dróg publicznych w celu poprawy płynności ruchu i ograniczenia emisji zanieczyszczeń pochodzących od środków transportu,
- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- modernizacja oświetlenia,
- wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych,
- modernizacja źródeł ciepła oraz zmiana instalacji na ekologiczne (zgodnie z zaleceniami PONE).

Zakres i stopień realizacji wymienionych powyżej kierunków działań uzależniony będzie od możliwości finansowych podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację. Niektóre zadania (zwłaszcza wymagające dużych nakładów finansowych) dla realizacji wyżej wymienionych kierunków stanowić będą zbyt duże obciążenia dla budżetów tych podmiotów i realizowane będą pod warunkiem pozyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych. Dlatego też w dalszej części opracowania, w harmonogramie rzeczowo - finansowym zamieszczone zostały te działania/zadania, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w Wieloletnich Planach Finansowych gminy i powiatu oraz zadania innych podmiotów, co do których istnieje duże prawdopodobieństwo, że zostaną zrealizowane, gdyż podjęte zostały działania w celu przygotowania inwestycji do realizacji (np. opracowano audyty energetyczne dla budynków planowanych do termomodernizacji).

Według uzyskanych informacji, główny dostawa ciepła sieciowego na terenie Skarżyska – Kamiennej Celsium sp. z o.o. jest w trakcie opracowywania nowego Planu Rozwoju. W Planie tym zamierza się ująć zadanie polegające na rozbudowie sieci ciepłowniczej na terenie gminy. Z uwagi na brak szczegółowych informacji o zakresie planowanego przedsięwzięcia, nie uwzględnia się go w harmonogramie rzeczowo – finansowym.

Ujęte w Planie działania nie ograniczają się w swych założeniach wyłącznie do zadań będących w kompetencjach ustawowych samorządu gminnego. Przewiduje się również kierunki interwencji, dla których jednostkami realizującymi/wdrażającymi będą inne podmioty, np. przedsiębiorstwa energetyczne, samorząd powiatowy, zarządcy nieruchomości.

Dla obszaru gminy Skarżysko – Kamienna opracowany został **Program Ograniczania Niskiej Emisji** (na lata 2013 – 2020), ze szczególnym uwzględnieniem zanieczyszczeń: pył PM10, pył PM2,5 oraz benzo(a)piren. Podstawowym celem Programu jest określenie sposobów ograniczenia ilości zanieczyszczeń emitowanych w trakcie spalania paliw w sektorze komunalno – bytowym. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa, w szczególności te, które odznaczają się wysokimi wskaźnikami emisyjności.

Dla osiągnięcia poprawy jakości powietrza, zgodnie z Programem, powinno się podejmować działania w zakresie ograniczania liczby indywidualnych systemów grzewczych w obszarach, gdzie są techniczne możliwości przyłączenia budynków do sieci ciepłowniczej (zwłaszcza dotyczy to obiektów nowo wznoszonych). Likwidacja indywidualnego źródła ciepła przynosi korzyści ekologiczne w postaci zmniejszenia zapylenia oraz emisji substancji szkodliwych do środowiska. Duże jednostki kotłowe w przeciwieństwie do indywidualnych systemów grzewczych wyposażone są w urządzenia redukujące ilość zanieczyszczeń. Ponadto scentralizowanie emisji ułatwia kontrolę zanieczyszczeń zarówno pod względem ilości jak i składu wprowadzanych do atmosfery związków szkodliwych.
Innym sposobem redukowania ilości zanieczyszczeń jest wymiana urządzeń grzewczych w kierunku zmiany wykorzystywanego paliwa z tradycyjnego węgla kamiennego na kwalifikowany sortyment węglowy (ekogroszek), gaz ziemny, gaz ciekły (płynny), olej opałowy, energię elektryczną. Najbardziej opłacalna, pod względem ekologicznym i często ekonomicznym, jest eksploatacja źródeł ciepła o wysokiej sprawności, optymalnej mocy, odpowiednio zautomatyzowanych i pozwalających na jak najlepsze spalanie paliw.
Innym działaniem pozwalającym na ograniczenie zużycia energii a tym samym zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza jest termomodernizacja budynków, głównie w zakresie ocieplenia ścian, stropodachów (dachów), stropów nad piwnicami, a także wymiany okien i drzwi zewnętrznych.
Dodatkowy efekt obniżający emisję zanieczyszczeń może dać zastosowanie kolektorów słonecznych, które służą do podgrzewania wody użytkowej (w sezonie letnim) i w mniejszym zakresie do wspomagania centralnego ogrzewania (w okresie grzewczym).

W Programie zaznacza się, że podstawowym kierunkiem działania powinna być wymiana wyeksploatowanych źródeł ciepła a w dalszej kolejności montaż instalacji OZE oraz wsparcie dla termomodernizacji budynków.

Ponadto w Programie wskazano działania o charakterze organizacyjnym, które mogą przyczynić się do osiągnięcia celu jakim jest redukcja emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z sektora komunalno – bytowego. Dotyczą one informowania mieszkańców o możliwościach pozyskania wsparcia finansowego na realizację inwestycji mających wpływ na stan powietrza oraz edukacji o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją zanieczyszczeń podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności (edukacja ekologiczna).

W ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Skarżyska – Kamiennej założono częściowe finansowanie inwestycji polegających na termomodernizacji budynków i wymianie źródeł ciepła, z uwzględnieniem pozyskania odnawialnych źródeł energii. Z uwagi na znaczne obciążenie dla budżetu gminy, obecnie nie realizuje się dofinansowań do inwestycji przewidzianych w Programie.

Z uwagi na możliwość osiągnięcia znacznego stopnia redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza w wyniku realizacji poszczególnych rodzajów działań przewidzianych w Programie, planuje się, że inwestycje tego typu będą realizowane również w ramach niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Realizacja zadań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powinna odbywać się przy zaangażowaniu wszystkich interesariuszy, tj. podmiotów zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio zaangażowanych we wdrażanie PGN na terenie gminy Skarżysko – Kamienna.

Według poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", głównymi interesariuszami są:

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

Interesariusze Planu to podmioty (osoby, grupy, społeczności, instytucje, organizacje), które mogą znacząco wpływać na realizację zadań przewidzianych w niniejszym dokumencie oraz których potrzeby zostaną zaspokojone w wyniku wdrożenia/realizacji Planu.

Interesariuszami PGN dla gminy Skarżysko – Kamienna są w szczególności:

- mieszkańcy gminy Skarżysko – Kamienna,
- przedsiębiorcy z terenu gminy,
- wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe,
- organizacje społeczne, pozarządowe,

- instytucje oświatowe, kulturalnych i ochrony zdrowia,
- przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy,
- inne podmioty zainteresowane realizacją Planu (np. osoby, które planują osiedlić się na terenie gminy czy rozpocząć działalność gospodarczą, firmy budowlane).

Interesariuszy zadań/działań ujętych w harmonogramie rzeczowo – finansowym wskazano w tabeli 47.

W oparciu o przeprowadzoną inwentaryzację źródeł odpowiedzialnych za poziom emisji CO_2 w gminie Skarżysko – Kamienna, zapotrzebowanie na energię i paliwa oraz przepisy prawa europejskiego w zakresie efektywności energetycznej oraz zmian klimatycznych został określony długoterminowy cel główny:

Poprawa stanu jakości powietrza w gminie Skarżysko – Kamienna w wyniku

- **ograniczenia emisji CO_2 w odniesieniu do roku bazowego o około:**
  - **10,3% do 2020 roku**
  - **10,4% do 2022 roku,**
- **zwiększenia w bilansie energetycznym udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych z poziomu około 2,8% w roku bazowym do około 3,1 % w roku 2020,***
- **zmniejszenia zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego o około:**
  - **1,7% do 2020 roku**
  - **1,8% do 2022 roku.**

*w odnawialnych źródłach energii uwzględnia się również biomasę. Udział OZE w 2020 roku określono biorąc pod uwagę ilość energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stanie obecnym (tj. w 2014 r.) oraz zwiększenia wynikające z harmonogramu rzeczowo – finansowego (tj. 22 626,12 MWh + 54 MWh = 22 680,12 MWh).

Cel główny odnosi się do perspektywy długoterminowej. Osiągnięciu tego celu sprzyjać będzie realizacja celów szczegółowych.

<u>Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:</u>

- Wzrost liczby budynków poddanych termomodernizacji,
- Ograniczenie ilości zanieczyszczeń emitowanych w trakcie spalania paliw w sektorze komunalno – bytowym, głównie poprzez modernizację systemów grzewczych - dążenie do ograniczenia „niskiej emisji" i poprawy efektywności energetycznej (z uwzględnieniem wymogów PONE),
- Modernizacja oświetlenia ulicznego,
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Poprawa stanu infrastruktury komunikacyjnej,
- Podniesienie poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców gminy.

8.2. Zadania średnio i krótkoterminowe planowane do realizacji do 2022 roku

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2022 roku.

Zadania przyporządkowano poszczególnym sektorom: obiekty użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, obiekty działalności gospodarczej, oświetlenie uliczne, transport zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji CO_2. Ponadto uwzględniono pozostałe zadania związane z funkcjonowaniem administracji samorządowej i skalą zaangażowania lokalnej społeczności.

Zadania, których realizatorem jest gmina Skarżysko - Kamienna oraz powiat skarżyski są wpisane do Wieloletnich Planów Finansowych. Pozostałe przedsięwzięcia pozostają w gestii ich realizatorów.

W tabeli 46 wskazano typy projektów, które mają znaczenie dla osiągnięcia celów wyznaczonych dla poprawy jakości powietrza w gminie Skarżysko – Kamienna.

Krótkoterminowe oraz średnioterminowe zadania przedstawiono w postaci harmonogramu rzeczowo-finansowego, który zawiera:

- nazwę zadania,
- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- termin realizacji,
- koszty przedsięwzięcia,
- określenie efektu ekologicznego i energetycznego.

W harmonogramie rzeczowo – finansowym wskazano jedynie te zadania, których prawdopodobieństwo realizacji jest duże (środki finansowe zarezerwowane w planach finansowych samorządów na realizację poszczególnych zadań, opracowane audyty energetyczne itp.). Pozostałe zadania, dotąd nie ujęte w planach finansowych w momencie, gdy będzie duże prawdopodobieństwo, ze zostaną zrealizowane również będą uwzględniane w PGN, który nie jest dokumentem stałym i będzie ulegał zmianom.

Tabela 46. Rodzaje projektów mających znaczenie dla osiągnięcia wyznaczonych celów dla gminy Skarżysko – Kamienna

Sektor/obszar wsparcia	Typ/rodzaj projektu	Uszczegółowienie projektu
Sfera użyteczności publicznej	Budowa, przebudowa, modernizacja, zakup infrastruktury do produkcji energii elektrycznej i cieplnej wytwarzanej w oparciu o wszystkie źródła energii odnawialnej	W ramach projektu przewiduje się zastosowanie instalacji do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych (wszystkie źródła odnawialne). Inwestycje w OZE przyczynią się do zwiększenia udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w energii finalnej. Nastąpi zmniejszenie zużycia energii z paliw kopalnych, ograniczona zostanie emisja do atmosfery CO_2 oraz innych szkodliwych związków.
	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (w tym termomodernizacja głęboka)	Kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie/izolacji pokrycia dachowego, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, wymianie źródeł ciepła na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw o niższej emisji CO_2, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych, zastosowanie regulacji dobowej i tygodniowej temperatury w budynkach. Realizacja zadań przyczyni się do poprawy komfortu cieplnego w budynkach, ograniczenia wydatków budżetowych gminy na utrzymanie obiektów, zmniejszenie zużycia energii (paliw), ograniczenia emisji CO_2 oraz innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w wyniku spalania paliw do celów grzewczych.
	Wymiana oświetlenia wewnątrz budynków na energooszczędne (w tym nowej generacji)	W ramach projektu realizowane będą zadania polegające m.in. na: wymianie tradycyjnych żarówek na energooszczędne świetlówki, dobór właściwych do zastosowania źródeł światła, montaż właściwych opraw oświetleniowych, montaż urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach.
	Zmniejszenie zużycia energii poprzez wymianę energochłonnego sprzętu elektronicznego	Znaczny stopień redukcji zużycia energii elektrycznej można osiągnąć w wyniku wymiany sprzętu elektronicznego (głównie komputery, urządzenia biurowe). Sprzęt elektroniczny charakteryzuje się zróżnicowanym zapotrzebowaniem na energię – zależy to głównie od wieku i technologii wykonania tych urządzeń. Produkowane obecnie urządzenia mają zwykle trwałość kilku lat, następuje więc konieczność sukcesywnej wymiany wyeksploatowanych urządzeń na nowe, spełniające coraz wyższe wymogi energooszczędności.
	Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w mikrokogeneracji	Mikrokogenereacja może być stosowana we wszystkich obiektach, w których występuje jednoczesne zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną. Największe korzyści ze stosowania mikrokogeneracji uzyskuje się w obiektach, w których zapotrzebowanie na te dwa typy energii jest mało zmienne bądź stałe (np. szpitale, placówki edukacyjne oraz inne obiekty użyteczności publicznej). Wysoka sprawność układów skojarzonych pozwala na efektywne wykorzystanie energii zawartej w dostarczanym do urządzenia paliwie, co w efekcie redukuje koszt wytworzenia energii. Do innych korzyści wynikających z zastosowania mikrokogeneracji należą m.in.: niższe koszty energii dla użytkowników, obniżenie zużycia paliw, redukcja emisji zanieczyszczeń.

Sektor/obszar wsparcia	Typ/rodzaj projektu	Uszczegółowienie projektu
Mieszkalnictwo*	Termomodernizacja budynków mieszkalnych, w tym termomodernizacja głęboka	Projekt obejmuje przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych. Proponuje się przeprowadzenie termomodernizacji kompleksowej, polegającej na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, wymianie/izolacji pokrycia dachowego, wymianie źródeł ciepła na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw o niższej emisji CO_2, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych, zastosowanie regulacji dobowej i tygodniowej temperatury w budynkach. W wyniku realizacji poszczególnych zadań nastąpi poprawa komfortu cieplnego w budynkach, ograniczenie wydatków na ogrzewanie, zmniejszenie zużycia energii (paliw), obniżenie emisji CO_2 oraz innych zanieczyszczeń do powietrza.
	Wzrost produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (budowa, przebudowa, modernizacja, zakup infrastruktury do produkcji energii elektrycznej i cieplnej wytwarzanej w oparciu o wszystkie źródła energii odnawialnej)	W ramach projektu przewiduje się inwestycje polegające na wykorzystaniu/montażu instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Zwiększenie udziału tzw. „zielonej energii" w bilansie energetycznym gminy pozwoli na ograniczenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych oraz ograniczenie emisji CO_2 oraz innych szkodliwych związków.
	Wymiana sprzętu gospodarstwa domowego na energooszczędny	Na jedno gospodarstwo domowe przypada coraz większa liczba różnych urządzeń elektrycznych, co powoduje wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Dlatego też należy zwracać uwagę na energochłonność urządzeń elektrycznych. Sprzęt elektryczny jest coraz bardziej udoskonalany pod tym kątem. Kolejne modele tego samego produktu zużywają coraz mniej energii nie tracąc przy tym nic na komforcie użytkowania czy wydajności sprzętowej. Warto zatem wybierać produkty o wyższej klasie energetycznej. Zmniejszenie zużycia energii przyniesie korzyści zarówno dla środowiska ale także do gospodarstwa domowego w postaci zmniejszenia opłat za energię elektryczną.
	Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w mikrokogeneracji	Projekt obejmował będzie zakup i montaż mikroinstalacji do produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym.
Sfera działalności gospodarczej	Wdrażanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii	Modernizacja procesów produkcyjnych i zmiana technologii na niskoemisyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów), zastosowanie energooszczędnych silników i napędów (np. upowszechnianie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących), itp.
	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków, termomodernizacja	Działania powodujące wzrost efektywności energetycznej stanowią sumę przedsięwzięć przedstawionych w sektorach użyteczności publicznej i mieszkalnictwie. Zakres działań uzależniony będzie od rodzaju działalności danego podmiotu. Dla przykładu, w obiekcie handlowym priorytetowe

Sektor/obszar wsparcia	Typ/rodzaj projektu	Uszczegółowienie projektu
		znaczenie będą mieć zagadnienia dotyczące zapewnienia komfortu cieplnego w obiekcie (termomodernizacja, racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia wewnętrznego czy klimatyzacji). W obiektach usługowych natomiast (np. biura) najistotniejsze będzie ograniczenie zużycia energii przez sprzęt biurowy.
	Rozwój systemów ciepłowniczych	Zwiększenie stopnia uciepłownienia miasta w wyniku rozbudowy sieci ciepłowniczej.
	Zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji	Zastosowanie urządzeń do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej. Kogeneracja pozwala na wytwarzanie tej samej ilości energii przy zużyciu mniejszej ilości paliwa, co z kolei przekłada się na redukcję emisji CO_2.
	Montaż instalacji wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych	Inwestycje w OZE przyczynią się do zwiększenia udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w energii finalnej. Nastąpi zmniejszenie zużycia energii z paliw kopalnych, ograniczona zostanie emisja do atmosfery CO_2 oraz innych szkodliwych związków. Do korzyści zaliczyć należy także zmniejszenie opłat za energię.
Oświetlenie uliczne	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne	W ramach projektu przewiduje się wymianę opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne oprawy LED.
	Zastosowanie systemu inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym	Inteligencja systemów sterowania oświetleniem ulicznym, polega na dostosowywaniu poziomów natężenia oświetlenia do aktualnych potrzeb użytkowników i wymogów ustanowionych przez obowiązujące normy. System inteligentny ma również możliwość gromadzenia informacji o stanie poszczególnych elementów sieci oświetleniowej – zlicza czas pracy poszczególnych lamp, zbiera informacje na temat aktualnej mocy oraz innych parametrów elektrycznych. Administrator sieci oświetleniowej ma dostęp do informacji dotyczących aktualnego zużycia energii oraz przewidywanego czasu wymiany poszczególnych opraw.
Transport	Zmiana/modernizacja systemów organizacji ruchu oraz wdrażanie inteligentnych systemów	Organizacja ruchu drogowego oparta o Inteligentne Systemy Transportowe prowadzi do wzrostu bezpieczeństwa, upłynnienia ruchu i tym samym redukcji szkodliwych emisji dla powietrza.
	Poprawa standardów technicznych dróg dla poprawy płynności ruchu	W ramach projektu przewiduje się budowę, przebudowę i remonty dróg publicznych w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Źródło: opracowanie własne

***W sytuacji pojawienia się możliwości pozyskania dofinansowania na realizację przedsięwzięć z zakresu gospodarki niskoemisyjnej przez podmioty indywidualne, gdzie jednostką uprawnioną do wystąpienia o dofinansowanie będzie gmina, wówczas podjęte zostaną starania o pozyskanie środków finansowych i ich dystrybucja zgodnie z zasadami obowiązującymi dla programu, z którego pozyskane zostaną środki. W procesie tym gmina będzie pełnić rolę koordynatora (organizatora).**

Tabela 47. Harmonogram rzeczowo – finansowy PGN dla gminy Skarżysko - Kamienna

Nazwa działania/zadania	Przewidywany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Środki finansowe na realizację zadania	Lata 2016 - 2020			Lata 2021 - 2022		
				Szacunkowy koszt realizacji działania/ zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Szacunkowy koszt realizacji działania/ Zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]
OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ									
Inwestycje planowane przez gminę Skarżysko - Kamienna				**12 077 754,96**	**2 405,59**	**1 945,44**	**8 600 905,04**	**468**	**197**
Zadanie 1. Termomodernizacja i efektywne wykorzystanie energii w trzech ośrodkach subregionalnych (Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej będących w zarządzie gminy jak niżej):				**1 973 094,96**	**386**	**148**	**3 836 905,04**	**468**	**197**
Przedszkole Nr 1, ul. Rynek 63	2016 - 2020	Gmina Skarżysko-Kam.	Środki finansowe na realizację zadań zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	415 315,06	160	54	-	-	-
Przedszkole Nr 4, ul. Sikorskiego 17				198 727,93	40	20	-	-	-
Przedszkole Nr 7, ul. Zielna 27				366 769,28	70	35	-	-	-
Szkoła Podstawowa Nr 1, ul. Konarskiego 17				992 282,69	116	39	-	-	-
Szkoła Podstawowa Nr 5, ul. Norwida 3	2021 - 2022	Gmina Skarżysko-Kam.	Środki finansowe na realizację zadań zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	-	-	-	1 006 945,39	148	74
Gimnazjum Nr 3, ul. Akacjowa 1				-	-	-	1 120 319,18	240	82
Szkoła Podstawowa Nr 8, ul. Podjazdowa 21				-	-	-	1 344 093,53	58	30
Przedszkole Nr 6, ul. Kossaka 5				-	-	-	365 546,94	22	11

Opis zakresu inwestycji:

- Przedszkole Nr 1, ul. Rynek 63 – planowana wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wykonanie wentylacji, ocieplenie stropodachu, ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Przedszkole Nr 4, ul. Sikorskiego 17 – planowana wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie stropodachu, ocieplenie ścian zewnętrznych, modernizacja/wykonanie wentylacji, izolacja fundamentów. Częściowo wymienione zostały okna i drzwi,
- Przedszkole Nr 7, ul. Zielna 27 – planowana wymiana stolarki okiennej, ocieplenie stropodachu i ścian zewnętrznych. W budynku częściowo wymienione są okna i drzwi,
- Szkoła Podstawowa Nr 1, ul. Konarskiego 17 - planowana wymiana stolarki okiennej, ocieplenie stropodachu i ścian zewnętrznych,
- Szkoła Podstawowa Nr 5, ul. Norwida 3 - planowane czyszczenie wymiennika, wymiana stolarki drzwiowej/okiennej, ocieplenie stropodachu, ocieplenie ścian zewnętrznych, modernizacja/wykonanie wentylacji, izolacja fundamentów. Wymieniono stolarkę okienną i drzwiową,

Nazwa działania/zadania	Przewidywany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Środki finansowe na realizację zadania	Lata 2016 - 2020			Lata 2021 - 2022		
				Szacunkowy koszt realizacji działania/ zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Szacunkowy koszt realizacji działania/ Zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]
• Gimnazjum Nr 3, ul. Akacjowa 1 - planowana wymiana stolarki okiennej, ocieplenie stropodachu i ścian zewnętrznych, • Szkoła Podstawowa Nr 8, ul. Podjazdowa 21 – planowana wymiana modułu sterującego w kotle gazowym, wymiana okien i ocieplenie ścian zewnętrznych, • Przedszkole Nr 6, ul. Kossaka 5 – planowana wymiana stolarki okiennej.									
Zadanie 2. Modernizacja i rozwój infrastruktury komunikacyjnej*				**5 120 000**	**-**	**-**	**4 764 000**	**-**	**-**
Przebudowa ul. Rybickiego	2016 - 2020	Gmina Skarżysko-Kam.	Środki finansowe na realizację zadań zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	50 000,00	-	-	-	-	-
Budowa dróg na części terenu objętego MPZP CENTRUM – poprawa stanu infrastruktury transportowej	2016 - 2022			300 000,00	-	-	100 000,00	-	-
Budowa ul. Kościelnej w Skarżysku-Kamiennej- poprawa stanu infrastruktury transportowej	2016 - 2020			1 970 000,00	-	-	-	-	-
Przebudowa dróg wewnątrzosiedlowych na osiedlu Milica i Przylesie – poprawa stanu infrastruktury transportowej	2016 - 2020			200 000,00	-	-	-	-	-
Przebudowa ul. Chłodnej i ul. Spacerowej / od ul. Chłodnej do ul. Piaskowej/-poprawa stanu infrastruktury transportowej	2016 - 2022			500 000,00	-	-	2 990 000,00	-	-
Rozbudowa ul. Gajowej	2016 - 2022			1 500 000,00	-	-	1 674 000,00	-	-
Rozbudowa ul. Torowej	2016 - 2020			600 000,00	-	-	-	-	-
Zadanie 3. Modernizacja oświetlenia ulicznego				**4 984 660,00**	**2 019,593**	**1 797,438**	-	-	-
Modernizacja oświetlenia ulic i dróg	2016 - 2020	Gmina Skarżysko-Kam.	Środki finansowe na realizację zadania zabezpieczone zostały w	4 984 660,00	2 019,593	1 797,438	-	-	-

Nazwa działania/zadania	Przewidywany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Środki finansowe na realizację zadania	Lata 2016 - 2020			Lata 2021 - 2022		
				Szacunkowy koszt realizacji działania/ zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Szacunkowy koszt realizacji działania/ Zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]
			Wieloletnim Planie Finansowym						
Inwestycja obejmować będzie wymianę opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne oprawy LED. Dane dotyczące wielkości efektu energetycznego oraz efektu redukcji emisji CO_2, podano zgodnie z audytem energetycznym modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie gminy Skarżysko – Kamienna.									
Inwestycje planowane przez powiat skarżyski				**12 740 380,39**	**379,0**	**166**	-	-	-
Zadanie 1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, będących w zarządzie powiatu				**1 064 380,39**	**347,5**	**155**	-	-	-
Termomodernizacja budynku administracyjno – biurowego Starostwa Powiatowego w Skarżysku – Kamiennej, ul. Sikorskiego 20	2016 - 2020	Powiat skarżyski	Środki finansowe na realizację zadania zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	463 571,66	167	83	-	-	-
Zakres inwestycji: ocieplenie ścian zewnętrznych, docieplenie stropodachu, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, montaż zaworów termostatycznych (wg dotychczasowego audytu energetycznego) – planowane jest jednak zwiększenie zakresu inwestycji o ocieplenie poniżej poziomu terenu, wymianę instalacji c.o.).									
Termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej w Skarżysku – Kamiennej, ul. Sporna 6	2016 - 2020	Powiat skarżyski	Środki finansowe na realizację zadania zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finsnsowym	356 403,60	130,5	62	-	-	-
					w tym instalacja solarna				
					22,5	8			
Zakres inwestycji: ocieplenie ścian zewnętrznych, docieplenie stropodachu, wymiana stolarki okiennej (wg dotychczasowego audytu energetycznego) – dodatkowo planowane zwiększenie zakresu inwestycji o ocieplenie poniżej poziomu terenu oraz ocieplenie stropu, wymianę dachu, wymianę instalacji c.o, instalację solarną). Z uwagi na brak szczegółowych informacji dotyczących instalacji solarnej, zakłada się szacunkowo, że powierzchnia tej instalacji będzie wynosić około 50 m^2 oraz średni uzysk energii na poziomie około 450 kWh/m^2/rok.									

Nazwa działania/zadania	Przewidywany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Środki finansowe na realizację zadania	Lata 2016 - 2020			Lata 2021 - 2022		
				Szacunkowy koszt realizacji działania/ zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Szacunkowy koszt realizacji działania/ Zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]
Termomodernizacja Powiatowego Urzędu Pracy w Skarżysku – Kamiennej, ul. 1-go Maja 105	2016 - 2020	Powiat skarżyski	Środki finansowe na realizację zadania zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	244 405,13	50	10	-	-	-
Zakres inwestycji: ocieplenie ścian zewnętrznych (wg dotychczasowego audytu energetycznego) – planowane jest jednak zwiększenie zakresu inwestycji o ocieplenie poniżej poziomu terenu oraz ocieplenie stropodachu.									
Zadanie 2. Realizacja projektu pn. Rewitalizacja obszarów zdegradowanych w dzielnicy Dolna – Kamienna W ramach projektu planuje się następujące zadania inwestycyjne:				**11 676 000,00**	**31,5**	**11**			
Przebudowa ul. Staszica w Skarżysku – Kamiennej*	2016 - 2020	Powiat skarżyski	Środki finansowe na realizację zadania zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	-	-	-	-	-	-
Inwestycja ma na celu zmianę charakteru ulicy – utworzenie deptaka śródmiejskiego, wykonanego z kostki granitowej/płyt granitowych na długości 294 mb, urządzenie terenów zielonych, wyposażenie w małą architekturę.									
Budowa małego ronda na skrzyżowaniu ul. 1-go Maja i ul. Towarowej w Skarżysku – Kamiennej*	2016 - 2020	Powiat skarżyski	Środki finansowe na realizację zadania zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	-	-	-	-	-	-

Nazwa działania/zadania	Przewidywany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Środki finansowe na realizację zadania	Lata 2016 - 2020			Lata 2021 - 2022		
				Szacunkowy koszt realizacji działania/ zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Szacunkowy koszt realizacji działania/ Zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]
Przebudowa boiska na terenie Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego Nr 2	2016 - 2020	Powiat skarżyski	Środki finansowe na realizację zadania zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	-	-	-	-	-	-
					OZE (instalacja solarna, fotowoltaiczna)				
					31,5	11			
Inwestycja będzie obejmować adaptację poddasza na sale dydaktyczne, doposażenie placówki w pomoce dydaktyczne, wykonanie instalacji solarnej oraz paneli fotowoltaicznych). Z uwagi na brak szczegółowych informacji zakłada się szacunkowo, ze powierzchnia kolektorów słonecznych wynosić będzie około 50 m^2 (średni uzysk energii na poziomie około 450 kWh/m^2/rok), natomiast powierzchnia modułów fotowoltaicznych wynosić będzie około 60 m^2 (średni uzysk energii na poziomie 150 kWh/m^2/rok).									
Remont ul. Żurawiej w Skarżysku – Kamiennej*	2016 - 2020	Powiat skarżyski	Środki finansowe na realizację zadania zabezpieczone zostały w Wieloletnim Planie Finansowym	-	-	-	-	-	-
Roboty drogowe wykonane zostaną na długości 840 m. Planuje się budowę chodnika, podbudowę i wymianę nawierzchni 5768 m^2 wraz z urządzeniem terenów zielonych i wyposażeniem w małą architekturę.									

Nazwa działania/zadania	Przewidywany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Środki finansowe na realizację zadania	Lata 2016 - 2020			Lata 2021 - 2022		
				Szacunkowy koszt realizacji działania/ zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Szacunkowy koszt realizacji działania/ Zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]
BUDYNKI MIESZKALNE									
Zadanie 1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych				**13 686 736**	**1633**	**821**	**1 948 352**	**156**	**78**
Usprawnienie termomodernizacyjne przegród budowlanych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych	2016 - 2022	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku - Kamiennej	Środki własne, środki pozyskane (kredyt, dotacje)	13 686 736	1633	821	1 948 352	156	78
DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA									
Zadanie 1. Wsparcie budowy wysokosprawnej i niskoemisyjnej kogeneracji				**10 000 000,00**	**0**	**10 285**	-	-	-
Budowa układu kogeneracyjnego	2016 - 2020	Celsium Sp. z o.o.	Środki własne, środki pozyskane	10 000 000,00	0	10 285	-	-	-
Planowana jest budowa układu kogeneracyjnego zasilanego gazem ziemnym. W sytuacji pojawienia się możliwości uzyskania dofinansowania, spółka wystąpi o wsparcie finansowe dla tego przedsięwzięcia. Brak efektu redukcji zużycia energii- spółka nie będzie zmniejszać produkcji energii cieplnej. Przyjmuje się, ze zapotrzebowania na ciepło u odbiorców nie ulegnie znaczącej zmianie. Efekt ekologiczny wynika ze zmiany paliwa na czystsze ekologicznie (z węgla kamiennego na gaz). Poziom efektu ekologicznego podała spółka Celsium sp. z .o.o.									
POZOSTAŁE DZIAŁANIA									
Zadanie 1. Wzrost świadomości ekologicznej i energetycznej lokalnej społeczności				**10 000**	**-**		**20 000**	**-**	
Prowadzenie tematycznych kampanii informacyjnych	2016 - 2022	Gmina Skarżysko-Kam. (Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska), jednostki	Środki własne oraz środki pozyskane (w sytuacji wystąpienia możliwości pozyskania dofinansowania)	10 000	-		20 000	-	

Nazwa działania/zadania	Przewidywany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Środki finansowe na realizację zadania	Lata 2016 - 2020			Lata 2021 - 2022		
				Szacunkowy koszt realizacji działania/ zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Szacunkowy koszt realizacji działania/ Zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]
		organizacyjne gminy							
Elementy kampanii powinny w jasny, czytelny i zrozumiały sposób przekazywać informacje w zakresie racjonalnego gospodarowania energią, możliwości wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji czy zmiany przyzwyczajeń związanych z dużym zużyciem energii. Forma kampanii informacyjnych może być dowolna (akcja informacyjna, konkursy, spotkania z przedstawicielami organizacji/podmiotów gospodarczych zajmujących się problematyką odnawialnych źródeł energii, itp.). Istotne jest tutaj zaangażowanie jak największej liczby ludności, w tym dzieci i młodzieży. Działania w tym obszarze polegać mogą m.in. na: – udostępnianiu materiałów informacyjnych na stronie internetowej Urzędu Miasta (promocja wiedzy związanej z oszczędzaniem energii, edukacja ekologiczna dotycząca szkodliwości spalania paliw węglowych, zwłaszcza niskiej jakości a także odpadów w paleniskach indywidualnych, popularyzacja ruchu rowerowego w celu ograniczenia komunikacji samochodowej a tym samym zmniejszenia emisji zanieczyszczeń), – organizacja konkursów dla mieszkańców gminy, w celu zachęcenia jak największej liczby osób do oszczędzania energii, a przez to do ochrony klimatu poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, – organizacja kampanii edukacyjnych we współpracy z organizacjami pozarządowymi, – festyny i inne wydarzenia edukujące i promujące efektywność energetyczną, pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych.									
Zadanie 2. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)				-					
Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji CO_2	2016 – 2022	Gmina Skarżysko-Kam.	Środki własne oraz środki pozyskane (w sytuacji wystąpienia możliwości pozyskania dofinansowania)	-					
Zielone zamówienia publiczne *„oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”*. W procesie wprowadzania zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych. Przykładowe kryteria to: energooszczędność (np. komputery, monitory), niska emisja (dobór niskoemisyjnych środków transportu), niski poziom odpadów (możliwość ponownego wykorzystania produktu lub materiałów, z których jest on wykonany). W miarę możliwości należy stosować ocenę LCA, tj. ocenę cyklu życia produktu oraz poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko									

Nazwa działania/zadania	Przewidywany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Środki finansowe na realizację zadania	Lata 2016 - 2020			Lata 2021 - 2022		
				Szacunkowy koszt realizacji działania/ zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]	Szacunkowy koszt realizacji działania/ Zadania [zł]	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt redukcji emisji CO_2 [$MgCO_2$/rok]
przyrodnicze w każdej fazie cyklu ich życia (projekt, produkcja, użytkowanie i likwidacja). Ostateczny wybór danej oferty dostarczenia wyrobu/wykonania usługi powinien być poprzedzony analizą cyklu życia produktu, zwróceniem uwagi na to czy kolejne etapy tego cyklu nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Prowadzenie racjonalnych zakupów prowadzi do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje zachowania „eko" wśród innych podmiotów gospodarczych.									

*Nie oszacowano efektu redukcji zapotrzebowania na energię oraz wielkości zmniejszenia emisji CO_2 w wyniku rozbudowy, przebudowy, budowy nowych dróg, z uwagi na brak rzeczywistych informacji o natężeniu ruchu oraz dotyczących długości odcinków dróg projektowanych wewnątrzosiedlowych. Niewątpliwie inwestycje te mają wpływ na poprawę stanu powietrza – zwiększa się płynność ruchu pojazdów oraz prędkość co skutkuje zmniejszoną emisją substancji szkodliwych do środowiska. Dla przykładu: przy pomocy programu do liczenia emisji zanieczyszczeń OPERAT FB wyliczono zmiany wielkości emisji CO_2 dla odcinka drogi miejskiej o długości 1 km, przed i po modernizacji drogi, zakładając, ze średnie natężenie ruchu pojazdów wynosi 50 na godzinę (przed i po realizacji inwestycji), średnia prędkość pojazdu wynosi 30 km/h przed realizacją i 40 km/h po realizacji inwestycji. Szacunkowo efekt ekologiczny w postaci zmniejszenia emisji CO_2 wynosi około 12%. Rzeczywiste efekty redukcji dla poszczególnych odcinków dróg zamieszczonych w harmonogramie będzie można obliczyć w oparciu o faktyczne natężenie ruchu pojazdów.

Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń dla drogi ekspresowej, przebiegającej przez obszar gminy Skarżysko – Kamienna, który oddany został do użytku w 2011 r., również wyznaczony zostanie po opublikowaniu wyników Generalnego Pomiaru Ruchu jaki przeprowadzono w 2015 r. Wówczas będzie możliwe określenie efektu redukcji emisji w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji.

Tabela 48. Interesariusze planowanych inwestycji

Nazwa działania/zadania	Interesariusze	Korzyści społeczne wynikające z realizacji zadania
Termomodernizacja i efektywne wykorzystanie energii w trzech ośrodkach subregionalnych (termomodernizacja budynków użyteczności publicznej będących zarządzie gminy)	Mieszkańcy Skarżyska – Kamiennej, Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej, pracownicy sektora publicznego, dostawcy energii cieplnej, firmy zewnętrzne	Wzrost komfortu energetycznego w budynkach użyteczności publicznej. Ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
Modernizacja i rozwój infrastruktury komunikacyjnej	Mieszkańcy Skarżyska – Kamiennej, Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej, przedsiębiorcy, osoby odwiedzające gminę	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (ograniczenie emisji szkodliwych związków w wyniku zwiększenia płynności ruchu). Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego.
Modernizacja oświetlenia ulicznego	Mieszkańcy Skarżyska – Kamiennej, Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej, dostawcy energii elektrycznej, firmy zewnętrzne	Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz redukcja emisji CO_2. Budowanie pozytywnego wizerunku gminy, jako miejsca dbającego o środowisko. Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej.
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, będących w zarządzie powiatu (w tym wykonanie instalacji OZE)	Mieszkańcy Skarżyska – Kamiennej, Starostwo Powiatowe w Skarżysku - Kamiennej, pracownicy sektora publicznego, dostawcy energii cieplnej, elektrycznej, firmy zewnętrzne	Wzrost komfortu energetycznego w budynkach użyteczności publicznej. Ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
Realizacja projektu pn. Rewitalizacja obszarów zdegradowanych w dzielnicy Dolna Kamienna (przebudowa ul. Staszica, budowa małego ronda na skrzyżowaniu ul. 1-go Maja i ul. Towarowej w Skarżysku – Kamiennej, przebudowa boiska na terenie Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego Nr 2 (również wykonanie instalacji OZE), remont ul. Żurawiej)	Mieszkańcy Skarżyska – Kamiennej, Starostwo Powiatowe w Skarżysku - Kamiennej, dostawcy energii elektrycznej, przedsiębiorcy, firmy zewnętrzne	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń poprzez zwiększenie płynności ruchu w wyniku budowy ronda oraz poprawy stanu technicznego dróg. Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Ograniczenie zużycia energii elektrycznej (w tym emisji CO_2 w wyniku instalacji OZE).
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy Skarżyska-Kamiennej, Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej, dostawcy energii cieplnej, firmy zewnętrzne	Zmniejszenie energochłonności budynków, zmniejszenie zużycia energii cieplnej, paliw oraz obniżenie emisji szkodliwych związków. Bezpośredni pozytywny wpływ na jakość życia mieszkańców w wyniku zmniejszenia wydatków ponoszonych na ogrzewanie mieszkań.
Wsparcie budowy wysokosprawnej i niskoemisyjnej kogeneracji	Mieszkańcy Skarżyska-Kamiennej, Celsium sp. z o.o.	Równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym zapewnia wzrost sprawności energetycznej i prowadzi do redukcji zużycia paliwa w porównaniu do produkcji energii

Nazwa działania/zadania	Interesariusze	Korzyści społeczne wynikające z realizacji zadania
		cieplnej oraz elektrycznej w procesach rozdzielonych. Ponadto kogeneracja zapewnia korzyści dla środowiska w postaci zmniejszenia emisji związków szkodliwych, zapewnia wzrost bezpieczeństwa dostaw energii.
Wzrost świadomości ekologicznej i energetycznej lokalnej społeczności	Mieszkańcy Skarżyska-Kamiennej, Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej, pracownicy sektora publicznego, firmy zewnętrzne	Zwiększenie świadomości ekologicznej i energetycznej mieszkańców gminy. Zainteresowanie mieszkańców problematyką racjonalnego gospodarowania energią oraz potrzebą ochrony środowiska naturalnego.
Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)	Mieszkańcy Skarżyska-Kamiennej, Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej, pracownicy sektora publicznego, dostawcy energii elektrycznej, firmy zewnętrzne	Kształtowanie energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów.

9. Aspekty organizacyjne i finansowe

9.1. Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie

Gmina Skarżysko – Kamienna jest jednostką samorządu terytorialnego. Działa w oparciu o ustawę z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tekst jednolity z 2001 roku Dz. U. Nr142,poz. 1591 z późniejszymi zmianami) oraz Statut Miasta Skarżyska – Kamiennej, nadany uchwałą Nr XIV/101/2011 Rady Miasta Skarżyska – Kamiennej z dnia 27 października 2011 roku (z późn. zm.).

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należała będzie do władz gminy Skarżysko – Kamienna. Za realizację celów wskazanych w PGN oraz monitowanie określonych w nim wskaźników odpowiadać będzie Prezydent Miasta, w ramach pracy Urzędu Miasta.

Urząd Miasta dysponuje odpowiednim zapleczem umożliwiającym sprawną organizację w realizacji celów PGN oraz monitorowaniu wskaźników PGN.

Komórką odpowiedzialną za koordynowanie działań określonych w Planie, prawidłowe wdrażanie Planu i jego monitoring będzie *Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Skarżysku – Kamiennej* (a w ramach wydziału będzie to *Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*). Po przyjęciu PGN przez Radę Miasta, Prezydent Miasta Skarżyska – Kamiennej wyda zarządzenie w sprawie wyznaczenia tej komórki organizacyjnej dla zapewnienia skutecznego wdrażania i skutecznego monitorowania PGN.

Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska realizuje zadania poprzez następującą strukturę wewnętrzną:

1. Naczelnik Wydziału (1 etat)
2. Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska
   a) Kierownik referatu (1 etat)
   b) stanowisko ds. gospodarki odpadami (2 etaty)
   c) stanowisko ds. ochrony środowiska (2 etaty),
   d) stanowisko ds. ochrony środowiska i rolnictwa (1 etat)
3. Referat Gospodarki Komunalnej
   a) Kierownik referatu (1 etat)
   b) stanowisko ds. komunalnych (5 etatów).

Rolą osób koordynujących zadania przewidziane do realizacji w ramach Planu, będzie dopilnowanie, aby cele i kierunki działań zdefiniowane jako konieczne do osiągnięcia założonego celu głównego, były skutecznie realizowane (także poprzez uwzględnienie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym, dokumentach strategicznych gminy oraz w miarę możliwości w wewnętrznych procedurach oraz innych aktach o charakterze wewnętrznym Urzędu Miasta w Skarżysku – Kamiennej).

Jednym z czynników decydujących o sukcesie całego procesu opracowania, wdrażania i monitorowania PGN jest zapewnienie, by Plan ten nie był postrzegany przez różne wydziały

lokalnej administracji jako dokument zewnętrzny, ale był zintegrowany z ich codzienną pracą.

Zaangażowane strony – współpraca z interesariuszami

Interesariuszami PGN są jednostki, grupy czy też organizacje, na które Plan bezpośrednio bądź pośrednio oddziałuje. Są to wszyscy mieszkańcy gminy Skarżysko - Kamienna, instytucje publiczne (oświatowe, zdrowotne, kulturalne), organizacje społeczne i pozarządowe oraz lokalne przedsiębiorstwa. Wypracowanie właściwego systemu współpracy z interesariuszami jest niezwykle istotne z punktu widzenia skutecznej realizacji działań zawartych w harmonogramie rzeczowo – finansowym PGN gminy Skarżysko - Kamienna.

Planuje się aby zainteresowane strony były stale zachęcane do wykonywania działań przyjętych w PGN poprzez różnego rodzaju materiały informacyjno-promocyjne oraz organizację spotkań o charakterze edukacyjnym.

9.2. Aspekty finansowe

Wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie gminy Skarżysko - Kamienna wymaga zabezpieczenia odpowiednich środków finansowych. Decyzje dotyczące finansowania działań uwzględnionych w Planie są uwzględnione w Wieloletnich Planach Finansowych(WPF).

Władze lokalne wyznaczają środki niezbędne do realizacji Planu w ramach rocznych budżetów, jak również podejmują pewne zobowiązania w perspektywie długoterminowej. Ze względu na ograniczone środki finansowe jakimi dysponuje jednostka samorządowa warunkiem realizacji wielu zaplanowanych działań a nie ujętych dotąd w planach finansowych i harmonogramie rzeczowo – finansowym niniejszego dokumentu będzie pozyskanie wsparcia finansowego.

Środki finansowe przeznaczone na wsparcie działań i inwestycji z zakresu gospodarki niskoemisyjnej mogą pochodzić ze źródeł krajowych oraz zewnętrznych - środków Unii Europejskiej - i są przyznawane na szczeblu centralnym lub regionalnym. Formy udzielanej pomocy są różne, najczęściej jest to współfinansowanie działania, dotacja, kredyt, pożyczka, dopłata do oprocentowania lub kapitału kredytu, itd.

Dla samorządów lokalnych najbardziej popularnym źródłem finansowania działań są Regionalne Programy Operacyjne, branżowe Programy Operacyjne oraz krajowe fundusze ochrony środowiska.

W tabeli poniżej przedstawiono potencjalne źródła finansowania, które należy systematycznie weryfikować oraz uzupełniać w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji. Kryterium uzyskania dofinansowania jest spełnienie warunków stawianych przez poszczególne programy.

Tabela 49. Możliwości dofinansowania działań inwestycyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej

Źródła dofinansowania		
Środki zewnętrzne		**Regionalny Program Operacyjny**
	W wojewódzkich Regionalnych Programach Operacyjnych możliwość dofinansowania działań dotyczy: – ograniczenia emisji ze źródeł spalania paliw: wyposażenia instalacji w urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza, rozbudowy i modernizacji sieci ciepłowniczych, konwersji istniejących systemów ogrzewania w systemy bardziej przyjazne dla środowiska – poprawy efektywności energetycznej – inwestycji w infrastrukturę produkcji i przesyłu energii odnawialnej **Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020** (wersja 5.0 grudzień 2014) **Oś priorytetowa 3. Efektywna i zielona energia** **Priorytet inwestycyjny 4.a** wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych <u>Obszar wsparcia (przykładowe działania):</u> — wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych (energia wodna, wiatru, słoneczna, geotermalna, biogazu, biomasy) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej — budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw — budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokiej Kogeneracji z OZE — budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w tri generacji z OZE **Priorytet inwestycyjny 4.b** promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach <u>Obszar wsparcia (przykładowe działania):</u> — modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, — Głęboka kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach, — Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach, — Zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, — Wprowadzanie systemów zarządzania energią. **Priorytet inwestycyjny 4.c** wspieranie efektywności energetycznej inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym <u>Obszar wsparcia (przykładowe działania):</u> — projekty dotyczące głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznych oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w oparciu o wyniki przeprowadzonego audytu energetycznego bądź innych dokumentów wymaganych	

przepisami prawa. Planowane jest dofinansowanie inwestycji w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych, oraz oświetlenia na energooszczędne,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci ciepłowniczej) systemów wentylacji i klimatyzacji oraz systemów wodno - kanalizacyjnych
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE
- instalowaniem urządzeń energooszczędnych najnowszej generacji
- izolacją pokrycia dachowego,
- instalacją systemów inteligentnego zarządzania energią,
- przeprowadzeniem audytu energetycznego jako elementu koniecznego do realizacji projektu,
- mikrokogeneracją.

Priorytet inwestycyjny 4.e promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Interwencja w ramach Osi 3. CT4 ukierunkowana na obszary dla których przygotowane zostały plany gospodarki niskoemisyjnej.

Obszar wsparcia (przykładowe działania):

- modernizacja oświetlenia ulicznego (ulic placów, terenów publicznych) na energooszczędne,
- budowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej,
- wymiana źródeł ciepła,
- mikrokogeneracja,
- działania informacyjno – promocyjne dotyczące np. oszczędności energii,
- kampanie promujące: budownictwo zero emisyjne, inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego.

INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

2014-2020

Najważniejszymi beneficjentami POIiŚ 2014-2020 będą podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa). Wsparcie finansowe obejmuje działania inwestycyjne w zakresie:

- Oś priorytetowa I: Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Priorytet inwestycyjny 4.I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców

Priorytet inwestycyjny 4.II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Wsparcie przewidziane jest dla dużych przedsiębiorstw

Priorytet inwestycyjny 4.III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej,

	w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym Wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z: — ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; — przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; — budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła — instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, — instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego); — instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE. Wsparcie m.in. dla organów władzy publicznej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych. **Priorytet inwestycyjny 4.IV.** Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia Wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców oraz Urzędu Regulacji Energetyki. **Priorytet inwestycyjny 4.V.** Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak: — przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyle, — likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa), — budowa nowych odcinków sieci cieplnej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym, — likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej, Potencjalni beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, a także podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego. **Priorytet inwestycyjny 4.VI.** Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe Projekty dotyczące produkcji energii poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych, za wyjątkiem instalacji wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny lub brunatny

		Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 - 2020
	Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie: • Priorytet 5. Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym – 5a. Poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie – 5b. Poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym – 5c Ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii produktów ubocznych, odpadów, pozostałości i innych surowców nieżywnościowych dla celów biogospodarki – 5d. Redukcja emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa – 5e. Promowanie ochrony pochłaniaczy dwutlenku węgla oraz pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie	
		Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego
	W ramach funduszy norweskich i EOG wydzielono Program: • **Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii**: Rodzaje kwalifikowalnych projektów: — Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania — Zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła dla ww. budynków użyteczności publicznej o mocy do 5 MW nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu (kogeneracji / trigeneracji) — Projekty mające na celu modernizację węzłów cieplnych o łącznej mocy do 3 MW dla ww. budynków użyteczności publicznej	
środki krajowe		**Kredyt preferencyjny w Banku Ochrony Środowiska**
	• kredyty na cele proekologiczne (preferencyjne i komercyjne) • organizacja emisji obligacji komunalnych służących finansowaniu inwestycji proekologicznych • preferencyjne kredyty w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery m.in. na zakup i montaż: urządzeń kotłowni wykorzystujących niskoemisyjne źródła ciepła, klektorów słonecznych, urządzeń elektrowni wodnych i wiatrowych, paneli fotowoltaicznych oraz termomodernizację obiektów BOŚ współpracuje z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferując preferencyjne kredyty na inwestycje proekologiczne, w tym inwestycje związane z budową mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii (EkoKredyt, Kredyt z Dobrą Energią). Dostępność oferty kredytowej i jej szczegóły różnią się w zależności od przeznaczenia kredytu oraz lokalizacji inwestycji (regionu).	

	BGK BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO	**Fundusz Termomodernizacji i Remontów**

Premia termomodernizacyjna przysługuje na:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynku - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,budynków zbiorowego zamieszkania,budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła

		Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

- Finansowanie pożyczkowe, dotacyjne i kapitałowe dla osiągnięcia efektu ekologicznego

Oferta NFOŚiGW:

- **System Zielonych Inwestycji GIS**
- **Priorytet 3 Ochrona atmosfery**
- **Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**

System Zielonych Inwestycji GIS, programy priorytetowe:

1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
2. Biogazownie rolnicze
3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę
4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej
5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne
7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski

Priorytet 3 Ochrona atmosfery

I. Poprawa jakości powietrza:
część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych
część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

II. Poprawa efektywności energetycznej:
Część 1) Inteligentne sieci energetyczne
Część 2) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej
Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

III. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii:
Część 1) BOCIAN-Rozproszone, odnawialne źródła energii
Część 2) Program dla przedsięwzięć dla odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji
Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych
Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

W 2015 r. Uchwałą Nr 35/15 Rady Nadzorczej Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach z dnia 30 września 2015 r., przyjęty został Program dla osób fizycznych „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż odnawialnych źródeł energii, termomodernizację budynków".

Alokacja środków finansowych na udzielanie pożyczek w ramach Programu ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach, wynosi 10 000 000,00 zł (Wojewódzki Fundusz zastrzega sobie prawo do zmiany wysokości środków zaplanowanych na poszczególną edycję Programu). W myśl powyższej Uchwały, Program ma zastosowanie do umów zawieranych po dniu 1 stycznia 2016 r., a także aneksów dotyczących tych umów.

W ramach Programu, dofinansowaniem objęte zostaną działania w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych:

I. Wymiana pieców/kotłów na nowoczesne o wyższej sprawności, przy czym instalacja kotłów na paliwa stałe (węgiel, biomasa) co najmniej klasy 4 i wyższej możliwe jest na terenach, gdzie nie występują przekroczenia norm jakości powietrza i gdzie nie ma dostępu do sieci ciepłowniczej i gazowej,
II. Podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej wraz likwidacją kotła/pieca,
III. Termomodernizacja: ocieplenie ścian budynków, ocieplenie dachów, stropodachów, stropów nad ostatnią kondygnacją, ocieplenie ścian piwnic, stropów piwnic, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, wymiana instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), (możliwe jest dofinansowanie częściowe termomodernizacji), wynikająca z opracowania zawierającego opis stanu istniejącego termo modernizowanego obiektu, możliwych do wykonania działań mających na celu dostosowanie obiektu do obowiązujących lub przyszłych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, wraz z wyliczeniem oszczędności energii,
IV. Zakup i montaż nowych kolektorów słonecznych, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych,
V. Zakup i montaż nowych pomp ciepła, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych,
VI. Zakup i montaż nowych instalacji fotowoltaicznych, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych, z zastrzeżeniem możliwości sprzedaży chwilowych nadwyżek energii elektrycznej do sieci,
VII. Zakup i montaż nowych instalacji wykorzystujących energię wiatru, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych, z zastrzeżeniem możliwości sprzedaży chwilowych nadwyżek energii elektrycznej do sieci.

	Celem Programu jest: – Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie pyłów PM2,5, PM10 oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji, zagrażających zdrowiu i życiu ludzi oraz negatywnie wpływających na stan środowiska, – Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla oraz innych gazów cieplarnianych, – Wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii, – Propagowanie odnawialnych źródeł energii, – Upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji oraz idei efektywnego wykorzystania energii. Pomoc finansowa w ramach Programu może zostać udzielona w formie preferencyjnej pożyczki częściowo umarzalnej. Dofinansowanie w formie pożyczki będzie wynosić do 95% kosztu kwalifikowanego a minimalna kwota pożyczki będzie na poziomie 3000,00 zł. Uchwałą Nr 14/15 Rady Nadzorczej Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach z dnia 29 czerwca 2015 r. zatwierdzono „Listę przedsięwzięć priorytetowych do dofinansowania przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach w 2016 r.” Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane będą zadania z zakresu ochrony atmosfery oraz ochrony przed hałasem, polepszenie jakości powietrza. Warunki finansowania zależne od rodzaju programu. Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to: — pożyczka, w tym pożyczka pomostowa — dotacja, przekazanie środków — umorzenie części wykorzystanej pożyczki — kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania

10. Monitoring, wskaźniki i ewaluacja

Nieodłącznym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest monitoring i ewaluacja efektów wdrażania działań/zadań ujętych w harmonogramie rzeczowo - finansowym. Zaznaczyć tutaj należy, że ten katalog zadań nie jest stały, ponieważ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest dokumentem zamkniętym, który miałby obowiązywać cały czas w niezmienionym kształcie i nie powinien być w tej sposób postrzegany. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powstał w określonych warunkach społecznych, gospodarczych, ekonomicznych, które ulegają ciągłej zmianie. Dlatego też wyznaczone w Planie cele, działania/zadania wymagają stałego monitoringu postępów we wdrażaniu Planu, ciągłej obserwacji i oceny efektywności oraz wprowadzania ewentualnych korekt. Zatem warunkiem efektywnego wdrażania Planu jest posiadanie wiedzy na temat postępów osiąganych w zakresie wdrażania Planu oraz zdolność do reagowania na pojawiające się różnice pomiędzy przyjętymi założeniami a uzyskiwanymi efektami realizacji działań/zadań.

Monitoring polega na systematycznym zbieraniu i analizowaniu informacji ilościowych dotyczących wdrażania Planu. Ma on na celu zapewnienie zgodności efektów realizacji zadań z uprzednio zatwierdzonymi założeniami. Istotą monitoringu jest wyciąganie wniosków z tego co zostało i nie zostało zrealizowane oraz modyfikowanie dalszych działań w sposób umożliwiający osiągniecie zakładanych celów w przyszłości.

Ewaluacja dotyczy oceny realizacji Planu pod względem skuteczności, efektywności, użyteczności i trwałości wdrażanych działań zgodnych z celami wyznaczonymi w Planie.

Monitoring *pozwala ocenić postępy we wdrażaniu Planu, zweryfikować kierunek zmian i tempo w jakim te zmiany zachodzą. Monitoring daje możliwość bieżącej modyfikacji działań, aby w razie konieczności możliwe było dostosowanie dokumentu do zmieniających się warunków.*
Ewaluacja *pomaga w planowaniu kolejnych działań dostarczając informacji niezbędnych do podjęcia decyzji. Odpowiada na pytanie: Czy i w jaki sposób udało się osiągnąć zamierzone cele?*

Informacje pozyskane w procesie monitoringu powinny stanowić podstawę ewaluacji przyjętych w planie założeń, działań/zadań, ponieważ monitorowanie to sposób mierzenia tego, co się dzieje, natomiast ewaluacja pozwala stwierdzić, co to oznacza.

Najważniejszym elementem monitoringu, z punktu widzenia osiągnięcia obranych celów, jest ocena realizacji zaplanowanych działań i osiągnięte w związku z tym rezultaty w zakresie ograniczenia emisji CO_2 i zużycia energii.

Poszczególne działania/zadania realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Miasta. Nadzorem nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, kontrolą osiąganych efektów czy aktualizacją dokumentu będzie zajmował

się bezpośrednio *Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, umocowany do tego rodzaju czynności w drodze zarządzenia Prezydenta Miasta.

W kompetencjach *Referatu Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska* będą znajdować się następujące zadania:

- zbieranie danych do monitorowania procesu wdrażania PGN,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- podejmowanie działań korygujących i aktualizujących w zakresie wdrażania PGN (dostosowanie do zmieniających się uwarunkowań, źródeł finansowania lub poprzez wprowadzanie nowych przedsięwzięć),
- raportowanie o wielkości zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez gminę i placówki podległe (w okresach rocznych),
- raportowanie postępów z wdrażana PGN poprzez sporządzenie dwóch rodzajów raportów (zgodnie z metodologią przedstawioną w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”:

1. „Raport z działań” jest to raport bieżący z realizacji działań PGN w określonych odstępach czasu, np. za każdy rok po wdrożeniu Planu (nie rzadziej niż co 2 lata). Jest to raport bez aktualizacji inwentaryzacji emisji CO_2, powinien natomiast zawierać informacje o realizowanych działaniach, ogólną analizę bieżącej sytuacji oraz wyniki odpowiednich pomiarów przy wykorzystaniu zaproponowanych wskaźników monitoringu.
2. „Raport z implementacji” (co cztery lata) jest to pełne sprawozdanie obejmujące: wyniki aktualizacji inwentaryzacji emisji CO_2 oraz dane dotyczące zrealizowanych zadań i ich wpływ na zużycie energii oraz wielkość emisji CO_2. Sporządzenie raportu wiąże się z koniecznością gromadzenia danych niezbędnych do aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji, co wymagać będzie współpracy z funkcjonującymi na terenie gminy przedsiębiorstwami energetycznymi, przedsiębiorstwami produkcyjnymi, instytucjami, zarządcami nieruchomości i mieszkańcami gminy.

Każda jednostka realizująca zadania przewidziane w ramach PGN powinna przekazywać informacje o realizacji swoich zadań do Urzędu Miasta (*Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, który będzie odpowiedzialny za zebranie danych oraz ich analizę i sporządzenie raportu). Zaleca się, aby informacje dotyczące monitoringu realizacji były przekazywane z częstotliwością minimum raz na rok (w terminach określonych przez komórkę organizacyjną odpowiedzialną za raportowanie).

"Raporty z działań" jak i "Raporty z implementacji" powinny być wykonane według szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

Raporty należy przedstawiać Radzie Miasta.

Do oceny postępów i efektów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy monitorować odpowiednie wskaźniki. Proponuje się określenie dwóch poziomów wskaźników monitorowania:

— **wskaźniki główne:**

1. poziom redukcji emisji CO_2 z terenu gminy w roku raportowania, w odniesieniu do roku bazowego
2. poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego
3. udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

— **wskaźniki z wdrażania działań PGN:**

Monitoring realizacji działań/zadań będzie odbywał się minimum raz w roku na podstawie wskaźników pozwalających na pomiar oraz ocenę postępów we wdrażaniu Planu.

W tabeli 49 przedstawiono proponowany zbiór wskaźników monitoringu dostosowując ich charakter do rodzaju działania/zadania.

Wskaźniki należy monitorować każdego roku, najlepiej z wykorzystaniem elektronicznych form gromadzenia, przetwarzania i analiz informacji związanych z efektami PGN. Dodatkowym elementem monitoringu powinny być badania opinii społeczności lokalnej. Proponuje się, aby badaniami zostały objęte także podmioty gospodarcze.

Na etapie wdrażania Planu, część zaplanowanych do realizacji działań/zadań może ulec zmianie w zakresie rozszerzenia lub zawężenia zakresu działania albo nawet rezygnacji z danej inwestycji i zastąpienia jej innym przedsięwzięciem. Z drugiej strony, część interesariuszy, obserwując korzyści z uwzględnienia i realizacji inwestycji zamieszczonych w Planie, mimo wcześniejszego braku zainteresowania, wyrazi chęć uzupełnienia Planu o nowe zadania. Przewiduje się również możliwość pojawienia się nowych zadań, które będą wynikać zarówno z rozwoju technologicznego jak i uwarunkowań ekonomicznych realizacji poszczególnych inwestycji.

W związku z możliwością wystąpienia wyżej wymienionych czynników, pracownicy *Referatu Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska* będą aktualizować Plan w częstotliwości wynikającej z ilości zmian niezbędnych do wprowadzenia. Aktualizacja Planu wymagać będzie konsultacji z interesariuszami i odpowiednimi jednostkami Urzędu Miasta. Zaakceptowane zmiany będą wprowadzane do Planu poprzez Uchwałę Rady Miasta. Zaleca się, aby analiza zgromadzonych danych, pomysłów, wniosków dotyczących nowych inwestycji miała miejsce przynajmniej raz w roku.

Monitoring i ewaluacja Planu realizowane będą w ramach pracy Urzędu Miasta, przez komórkę organizacyjną obecnie funkcjonującą (*Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*). Zatem nie planuje się rezerwacji dodatkowych środków finansowych na powołanie komórki dla realizacji procesu monitorowania i oceny wdrażania Planu jak też na sam ten proces.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej może wiązać z dodatkowymi nakładami finansowymi, o ile wykonywana będzie przez zewnętrzny podmiot. Środki finansowe na ten cel zostaną wówczas zarezerwowane w budżecie z odpowiednim wyprzedzeniem.

Tabela 50. Proponowane wskaźniki monitoringu

Nazwa działania/zadania	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań	Jednostka	Źródło danych	Oczekiwany trend***	Rok bazowy (2010)	Rok bieżący (2014)	Stan na 2020 rok	Stan na 2022 rok
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Całkowite zużycie energii cieplnej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy budynków, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska), Celsium sp. z o.o., Bumar Amunicja S.A.	↓	30 122,79	24 856,78	24 145,78	23 677,98
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Całkowite zużycie energii cieplnej w grupie budynków mieszkalnych	MWh/rok	Zarządcy nieruchomości, Celsium Sp. z o.o.	↓	275 403,92	256 369,47	254 736,47	254 580,47
Modernizacja oświetlenia ulicznego	Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	MWh/rok	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska)	↓	3 013,30	3 400,00	1 380,407	1 380,407
Produkcja energii z OZE	Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	Administratorzy budynków, zarządcy nieruchomości, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska)	↑	Energia z biomasy			
					20 800,59	20 322,94	20 322,94	20 322,94
					Energia z pozostałych źródeł odnawialnych (energia słońca, biogaz z osadów ściekowych)			
					367,65	2 303,18	2 357,18	2 357,18
Budowa wysokosprawnej i niskoemisyjnej kogeneracji	Liczba systemów wytwarzających w jednym procesie technologicznym energię cieplną i elektryczną	szt.	Celsium sp. z o.o.	↑	0	0	1	1
Wzrost świadomości ekologicznej i energetycznej lokalnej społeczności	Liczba osób objętych akcjami społecznymi (biorących udział w	szt.	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (Referat Gospodarki	↑	0	0	23 606*	28 330**

	szkoleniach/ konkursach itp.)		Odpadami i Ochrony Środowiska)					
	Liczba zorganizowanych akcji informacyjnych	szt.		↑	0	0	5	7
Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)	Ilość zaoszczędzonej energii	kWh	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska)	↑	0	0	Wskaźnik zostanie określony w momencie, gdy będzie znany rodzaj przedsięwzięcia	
	Liczba przeprowadzonych procedur zamówień publicznych, w których stosowano kryteria efektywności energetycznej i ograniczania emisji CO_2	szt.		↑	0	0	2	4
Inwestycje w infrastrukturę drogową/komunikacyjną	Liczba km dróg zmodernizowanych w danym okresie	km	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (Referat Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska)	↑	3,4	6	Wskaźnika nie określono z uwagi na brak informacji o długość planowanych dróg wewnątrzosiedlowych. Wskaźnik zostanie ustalony w momencie, kiedy będzie znana liczba km planowanych nowych dróg	

*50% mieszkańców gminy,
**około 60% mieszkańców gminy
***zaleca się, aby ewaluacja wskaźnika obrazującego postęp we wdrażaniu/realizacji poszczególnych działań/zadań była odnoszona do wartości wskaźnika w roku bazowym. W długiej perspektywie czasu trend zachodzących zmian powinien być zgodny z oczekiwanym.

Spis tabel

Tabela 1. Zmiana liczby ludności Skarżyska – Kamiennej na przestrzeni lat 2010 – 2014 (miasto Skarżysko – Kamienna. Informator statystyczny, 2010 – 2013, dane GUS – 2014 r.) ... 32
Tabela 2. Wskaźniki przyrostu naturalnego i salda migracji w Gminie Skarżysko – Kamienna na przestrzeni lat 2010 – 2014 (Miasto Skarżysko – Kamienna. Informator statystyczny 2010 – 2013, dane GUS – 2014 r.) ... 33
Tabela 3. Ludność w Gminie Skarżysko – Kamienna według ekonomicznych grup wiekowych w latach 2010 – 2014 (GUS, 2010 – 2014) ... 33
Tabela 4. Zabudowa mieszkaniowa Skarżyska – Kamiennej według zarządcy nieruchomości ... 36
Tabela 5. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2005 – 2014 (GUS 2005 – 2014) ... 37
Tabela 6. Średni dobowy ruch pojazdów na drogach krajowych nr 7 i nr 42 (GDDKiA, 2010) ... 39
Tabela 7. Transport publiczny i prywatny – struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Skarżysko – Kamienna w latach 2010 i 2014 ... 39
Tabela 8. Podstawowe parametry źródeł ciepła ... 41
Tabela 9. Sieć cieplna wysokich parametrów (WP) i niskich parametrów (NP) ... 41
Tabela 10. Liczba oraz typ węzłów na terenie Skarżyska - Kamiennej ... 42
Tabela 11. Moc zamówiona oraz zużycie ciepła w latach 2010 i 2014 ... 42
Tabela 12. Podstawowe dane techniczne kotłów ... 43
Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej na terenie Skarżyska – Kamiennej w latach 2010 i 2014 z uwzględnieniem charakteru odbioru ... 47
Tabela 14. Wynikowe klasy strefy świętokrzyskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk) ... 52
Tabela 15. Klasyfikacja strefy świętokrzyskiej według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin (2014 r.) ... 52
Tabela 16. Zanieczyszczenie powietrza dla gminy Skarżysko - Kamienna – według rocznego uśrednienia stężeń53
Tabela 17. Wielkość rocznej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z ciepłowni Celsium Sp. z o.o. na przestrzeni lat 2012 - 2014 ... 54
Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych w 2010 roku ... 60
Tabela 19. Wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego gminy Skarżysko – Kamienna (przenikanie ciepła i wentylacja) ... 64
Tabela 20. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa i energię na terenie gminy Skarżysko – Kamienna dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, przygotowania posiłków oraz technologii produkcyjnych w 2010 roku ... 67
Tabela 21. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Skarżyska – Kamiennej w roku bazowym ... 68
Tabela 22. Ilość spalonego paliwa oraz zużycie energii przez pojazdy na terenie Skarżyska – Kamiennej w roku bazowym ... 68
Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych (stan obecny) ... 70
Tabela 24. Wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego (przenikanie ciepła i wentylacja) ... 73
Tabela 25. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa i energię na terenie Skarżyska – Kamiennej dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, przygotowania posiłków oraz technologii produkcyjnych w 2014 roku ... 76
Tabela 26. Transport publiczny i prywatny - struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Skarżysko – Kamienna ... 77
Tabela 27. Ilość spalonego paliwa oraz zużycie energii przez pojazdy na terenie gminy Skarżysko - Kamienna w 2014 roku ... 77
Tabela 28. Możliwości ograniczenia zapotrzebowania na energię – szacunkowy potencjał ... 80
Tabela 29.Sprawność przykładowych źródeł ciepła ... 84

Tabela 30. Wartości wskaźników emisji CO_2 ze zużycia 1 MWh energii (wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji) ... 91
Tabela 31. Wielkość emisji CO_2 według sektora użytkowników w roku bazowym ... 91
Tabela 32. Wielkość emisji CO_2 ogółem z terenu gminy Skarżysko – Kamienna w 2010 roku ... 92
Tabela 33. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów użyteczności publicznej w zależności od rodzaju nośnika energii w roku bazowym ... 93
Tabela 34. Wielkość emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych w zależności od rodzaju nośnika energii w roku bazowym ... 93
Tabela 35. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów działalności gospodarczej w zależności od rodzaju nośnika energii w roku bazowym ... 94
Tabela 36. Wielkość emisji CO_2 w sektorze oświetlenia ulicznego w roku bazowym ... 94
Tabela 37. Wielkość emisji CO_2 w sektorze transportu w roku bazowym ... 94
Tabela 38. Wielkości emisji CO_2 według sektora użytkowników – stan obecny ... 95
Tabela 39. Wielkości emisji CO_2 ogółem z terenu Skarżyska - Kamiennej w 2014 roku ... 96
Tabela 40. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów użyteczności publicznej w zależności od rodzaju nośnika energii ... 96
Tabela 41. Wielkość emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych w zależności od rodzaju nośnika energii ... 97
Tabela 42. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów działalności gospodarczej w zależności od rodzaju nośnika energii ... 97
Tabela 43. Wielkość emisji CO_2 w sektorze oświetlenia ulicznego ... 97
Tabela 44. Wielkość emisji CO_2 w sektorze transportu ... 98
Tabela 45. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO_2 za lata 2010 i 2014 oraz emisja planowana w 2020 r. ... 98
Tabela 46. Rodzaje projektów mających znaczenie dla osiągnięcia wyznaczonych celów dla gminy Skarżysko – Kamienna ... 105
Tabela 47. Harmonogram rzeczowo – finansowy PGN dla gminy Skarżysko - Kamienna ... 108
Tabela 48. Interesariusze planowanych inwestycji ... 116
Tabela 49. Możliwości dofinansowania działań inwestycyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej ... 120
Tabela 50. Proponowane wskaźniki monitoringu ... 130

Spis rysunków

Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – schemat ogólny ... 12
Rysunek 2. Położenie Gminy Skarżysko – Kamienna na tle powiatu skarżyskiego (źródło: www.gminy.pl) ... 29
Rysunek 4. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę gminy Skarżysko – Kamienna na tle województwa i kraju w 2010 roku ... 60
Rysunek 5. Struktura bilansu elektroenergetycznego gminy Skarżysko – Kamienna według grup użytkowników w roku bazowym (%) ... 61
Rysunek 6. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną na terenie Skarżyska - Kamiennej, według grup użytkowników w roku bazowym (w %) ... 65
Rysunek 7. Udział paliw i energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło w gminie Skarżysko – Kamienna ... 67
Rysunek 8. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę gminy Skarżysko - Kamienna na tle powiatu, województwa i kraju w 2014 roku ... 70
Rysunek 9. Struktura bilansu elektroenergetycznego na terenie gminy Skarżysko - Kamienna (%), według grup użytkowników w 2014 roku ... 71
Rysunek 10. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną na terenie gminy Skarżysko-Kamienna w 2014 roku, według grup użytkowników (w %) ... 74
Rysunek 11. Udział paliw i energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło w gminie Skarżysko – Kamienna ... 76
Rysunek 12. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Skarżyska – Kamiennej w latach 2010 i 2014 ... 79

Rysunek 13. Zmiany zapotrzebowania na ciepło w gminie Skarżysko – Kamienna w latach 2010 i 2014 79
Rysunek 14. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO_2 na terenie Skarżyska – Kamiennej w 2010 roku 92
Rysunek 15. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO_2 w 2010 roku 93
Rysunek 16. Udział sektorów w całkowitej emisji CO_2 na terenie gminy Skarżysko - Kamienna 95
Rysunek 17. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO2 w 2014 roku 96
Rysunek 18. Emisja gazów cieplarnianych według sektorów użytkowników paliw i energii 99

Załącznik Nr 1

Adres budynku	Rok realizacji	Zakres inwestycji (zakres prac)	Koszt realizacji [zł]	Źródła środków finansowych	Zużycie energii cieplnej w sezonie				
					2010/2011 [GJ]	2011/2012 [GJ]	2012/2013 [GJ]	2013/2014 [GJ]	2014/2015 [GJ]
Kosmonautów 1	2011	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.+ montaż podzielników kosztów c.o.	374028,43	śr.własne+ kredyt	1381	938	821	674	667
Sokola 19	2011	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.+ montaż podzielników kosztów c.o.	890000,00	śr.własne+ kredyt	3233	1996	1753	1342	1355
Sokola 6	2012	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.+ montaż podzielników kosztów c.o.	911076,96	śr.własne+ kredyt	3079	2411	1407	1106	1103
Zielna 9	2013	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.+ montaż podzielników kosztów c.o.	989030,29	śr.własne+ kredyt	3571	3189	2702	1531	1458
Powstańców Warszawy 9	2014	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów (instalacja c.o. zmodernizowana w latach poprzednich)+ montaż podzielników kosztów c.o.	826680,26	śr.własne+ kredyt	874	787	863	554	504

Adres budynku	Rok realizacji	Zakres inwestycji (zakres prac)	Koszt realizacji [zł]	Źródła środków finansowych	Zużycie energii cieplnej w sezonie				
					2010/2011 [GJ]	2011/2012 [GJ]	2012/2013 [GJ]	2013/2014 [GJ]	2014/2015 [GJ]
Spółdzielcza 2	2014	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów (instalacja c.o. zmodernizowana w latach poprzednich)+ montaż podzielników kosztów c.o.	258058,54	śr.własne+ kredyt	336	320	338	222	228
Spółdzielcza 87	2014	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów (instalacja c.o. zmodernizowana w latach poprzednich)+ montaż podzielników kosztów c.o.	726662,28	śr.własne+ kredyt	944	882	929	764	565
Tysiąclecia 2	2014	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów (instalacja c.o. zmodernizowana w latach poprzednich)+ montaż podzielników kosztów c.o.	896413,71	śr.własne+ kredyt	1148	1034	1107	745	671
Krasińskiego 8	2015	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów (instalacja c.o. zmodernizowana w latach poprzednich)+ montaż podzielników kosztów c.o.	855346,10	śr.własne+ kredyt	1119	982	1087	833	832
Lotnicza 9	2015	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.	801028,15	śr.własne+ kredyt	2349	2117	2056	1910	1565

Adres budynku	Rok realizacji	Zakres inwestycji (zakres prac)	Koszt realizacji [zł]	Źródła środków finansowych	Zużycie energii cieplnej w sezonie				
					2010/2011 [GJ]	2011/2012 [GJ]	2012/2013 [GJ]	2013/2014 [GJ]	2014/2015 [GJ]
Spółdzielcza 4	2015	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.+ montaż podzielników kosztów c.o.	845643,88	śr.własne+ kredyt	1369	1085	1173	816	708
Pułaskiego 12	2015	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu, remont balkonów, modernizacja instalacji c.o.+ montaż podzielników kosztów c.o.	779209,11	śr.własne+ kredyt	1391	1012	948	677	785

Źródło: Według informacji pozyskanej od Spółdzielni Mieszkaniowej

Załącznik Nr 2

Budynek	Rok realizacji	Zakres inwestycji (zakres prac)	Koszt realizacji wg audytu [zł]	Źródła środków finansowych	Oszczędność w zapotrzebowaniu na ciepło w roku wg audytu [%]
Piłsudskiego 44	2017	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	893433,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	29,45
Pułaskiego 6	2016	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	518807,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	34,02
Sokola 18	2018	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	421611,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	30,62
Sokola 22	2017	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	248949,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	36,10
Sokola 24	2018	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	275247,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	37,83
Spółdzielcza 89	2020	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	621321,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	39,54
Zielna 13	2024	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	694500,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	29,10
Żeromskiego 29	2016	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	695599,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	29,10

Budynek	Rok realizacji	Zakres inwestycji (zakres prac)	Koszt realizacji wg audytu [zł]	Źródła środków finansowych	Oszczędność w zapotrzebowaniu na ciepło w roku wg audytu [%]
Piłsudskiego 42	2017	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	957433,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	26,50
Piłsudskiego 40	2022	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	1946330,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	28,96
Lotnicza 7	2020	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	552075,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	35,70
Moniuszki 3	2016	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	294376,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	36,00
Lotnicza 5	2019	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	709040,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	34,40
Lotnicza 4	2019	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	389580,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	39,80
Lotnicza 3	2019	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	863981,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	35,30
Kosmonautów 3	2020	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	381890,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	41,44

Budynek	Rok realizacji	Zakres inwestycji (zakres prac)	Koszt realizacji wg audytu [zł]	Źródła środków finansowych	Oszczędność w zapotrzebowaniu na ciepło w roku wg audytu [%]
Krasińskiego 12	2016	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	419594,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	33,47
Konopnickiej 4	2017	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	699858,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	62,78
Górnicza 2	2016	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	435810,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	37,10
Sokola 28	2018	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	445673,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	32,40
Spółdzielcza 7	2018	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	506725,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	34,30
Spółdzielcza 11	2018	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	506725,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	34,30
Mickiewicza 14	2019	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	894488,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	31,80
Mickiewicza 16	2022	Docieplenie ścian osłonowych, docieplenie stropodachu + modernizacja instalacji c.o. wymiana stolarki okiennej (20%)	1956543,00	śr.własne+ kredyt+ dotacja	28,96

Źródło: Według informacji pozyskanej od Spółdzielni Mieszkaniowej

UZASADNIENIE

Gmina Skarżysko - Kamienna przygotowała i złożyła wniosek o dofinansowanie do Wojewódzkiego Funduszu Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska w Kielcach. W wyniku przeprowadzonej oceny w ramach konkursu wniosek otrzymał dofinansowanie i została podpisana umowa nr 155/15.

Opracowanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko-Kamienna na lata 2016-2022" jest realizowane przy współudziale środków finansowych Wojewódzkiego Funduszu Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska w Kielcach.

Dysponowanie Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skarżysko-Kamienna na lata 2016-2022 (PGN) jest wymagane w nowej perspektywie finansowej 2014-2020 w celu ubiegania się o dofinansowanie na realizację zadań związanych m.in. z ograniczeniem niskiej emisji. W ramach PGN ujęte zostały działania niskoemisyjne mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. PGN obejmuje cały obszar gminy, a działania operacyjne w nim zawarte obejmują okres do 2020 roku. Wykonana została inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy Skarżysko - Kamienna, a także analiza możliwości redukcji zużycia energii oraz ocena możliwych do osiągnięcia efektów ekologicznych. Realizacja działań przewidzianych w PGN będzie się wpisywać w działania na rzecz realizacji pakietu klimatyczno - energetycznego do roku 2020 w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej. Plan gospodarki niskoemisyjnej ma służyć wszystkim mieszkańcom gminy poprzez poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów zużycia energii. Na etapie opracowywania PGN opinię wydały Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Sanitarny oraz Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach. Ponadto projekt PGN uzgodniony został z Wojewódzkim Funduszem Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska w Kielcach.