

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA I GMINY KAŁUSZYN

NA LATA 2015-2020

z perspektywą do 2025 r.



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie

*Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy
Kałuszyn dofinansowany przez Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
www.wfosigw.pl.*

Zespół autorski:

mgr Oskar Mikucki – kierownik projektu

mgr inż. Sylwia Koć

mgr inż. Martyna Molendowska

mgr Agnieszka Jagielka



Skróty

BEI	bazowa inwentaryzacja emisji (ang. <i>Baseline Emission Inventory</i>)
CO₂	dwutlenek węgla
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IPCC	Międzynarodowy Panel ds. Zmian Klimatu (ang. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LCA	ocena cyklu życia (ang. <i>Life Cycle Assessment</i>)
MEI	kontrolna inwentaryzacja emisji (ang. <i>Monitoring Emission Inventory</i>)
MŚP	małe i średnie przedsiębiorstwa
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	odnawialne źródła energii
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
RPO	Regionalny Program Operacyjny
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (ang. <i>Sustainable Energy Action Plan</i>)
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
toe	tona oleju ekwiwalentnego równa 11,63 MWh lub 41,87 GJ

Spis treści

Skróty	2
I. Streszczenie	4
II. Ogólna strategia	5
1) Cele strategiczne i szczegółowe	5
2) Stan obecny	15
3) Identyfikacja obszarów problemowych.....	26
4) Aspekty organizacyjne i finansowe	28
III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji i związane z nią informacje, obejmujące interpretację danych	45
IV. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem (2020)	54
1) Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do 2020 r.	54
2) Krótko/średnioterminowe działania	57
DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE	57
DZIAŁANIE 1 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne	57
DZIAŁANIE 2 Informacja i promocja	59
DZIAŁANIE 3 Szkolenia i kursy doszkalające	61
DZIAŁANIE 4 Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych.....	63
DZIAŁANIE 5 Planowanie przestrzenne	66
DZIAŁANIE 6 Monitoring i aktualizacja PGN	67
DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	68
DZIAŁANIE 7 Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	68
DZIAŁANIE 8 Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej	71
DZIAŁANIE 9 Modernizacja oświetlenia ulicznego	73
DZIAŁANIE 10 Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej.....	75
DZIAŁANIE 11 Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe	78
DZIAŁANIE 12 Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa).....	79
DZIAŁANIE 13 Budowa instalacji fotowoltaicznych	80
DZIAŁANIE 14 Modernizacja lokalnych kotłowni na węgiel kamienny	81
V. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko	82
Załącznik 1	83

I. Streszczenie

W ostatnich latach ograniczenie emisji CO₂ i poprawa efektywności energetycznej stały się jednym z ważniejszych kierunków rozwoju gospodarki Unii Europejskiej. Cele strategiczne w tym zakresie zostały przyjęte także w Polsce, co przekłada się na konkretne działania również na szczeblu lokalnym.

Zarówno z analiz europejskich jak i krajowych wynika, że w gminach występuje bardzo duży potencjał poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania lokalnych źródeł energii oraz redukcji zużycia paliw w transporcie publicznym i prywatnym. Dzięki temu Jednostki Samorządu Terytorialnego stają się bezpośrednim partnerem władz krajowych w realizacji celów Pakietu Energetyczno-Klimatycznego oraz Polityki Energetycznej Polski.

Opracowany dokument jest elementem realizacji strategii unijnych na poziomie lokalnym oraz składową poprawy jakości życia mieszkańców gminy. W dokumencie przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ oraz zużycia energii w Mieście i Gminie Kałuszyn. Wskazano cel strategiczny i cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Przedstawiono również działania, które należy podjąć, aby osiągnąć zakładane cele. Ponadto w niniejszym dokumencie wskazano możliwe formy finansowania proponowanych działań.

II. Ogólna strategia

1) Cele strategiczne i szczegółowe

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn (zwany dalej Planem lub PGN) został przygotowany w oparciu o *Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*¹.

Celem strategicznym Planu gospodarki niskoemisyjnej jest:

poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w gminie i wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2020.

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez cele ogólne i cele szczegółowe.

Cele ogólne	Cele szczegółowe
1. Zmniejszenie o 650 MWh (1,0%) zapotrzebowania na energię finalną	1.1. Zmniejszenie o 400 MWh (28%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym do 2020 roku
	1.2. Zmniejszenie o 200 MWh (0,5%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze niekomunalnym (mieszkalny, usługowy i przedsiębiorcy) do 2020 roku
	1.3. Zmniejszenie o 50 MWh (0,25%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze transportu do 2020 roku
2. Zwiększenie o 915 MWh (5,8%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych	2.1. Zwiększenie o 15 MWh udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze komunalnym do 2020 roku
	2.2. Zwiększenie o 900 MWh (5,7%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze niekomunalnym (mieszkalny, usługowy i przedsiębiorcy) do 2020 roku
3. Zmniejszenie o 860 t (5,1%) emisji CO ₂	3.1. Zmniejszenie o 150 t (19%) emisji CO ₂ w sektorze komunalnym do 2020 roku
	3.2. Zmniejszenie o 700 t (6,2%) emisji CO ₂ w sektorze niekomunalnym (mieszkalny, usługowy i przedsiębiorcy) do 2020 roku
	3.3. Zmniejszenie o 10 t (0,2%) emisji CO ₂ w sektorze transportu do 2020 roku

Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2020 roku. Wartości zostaną osiągnięte w stosunku do roku bazowego: 2014.

¹Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

W Programie ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego² na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn nie wyznaczono obszarów przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń. Z tego powodu w Planie gospodarki niskoemisyjnej nie został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

Realizacja wyżej wymienionych celów szczegółowych i celu strategicznego przyczyni się do wywiązania się gminy z obowiązków wynikających z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej. Do zobowiązań tych zalicza się:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej.

Ponadto *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn* jest zgodny z planami i dokumentami strategicznymi na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim.

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”³ Komisji Europejskiej wprowadzony w 2008 roku określa cele na 2020 rok:

- redukcja gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do emisji z 1990 roku,
- wzrost o 20% udziału OZE w zużyciu energii finalnej,
- wzrost o 20% efektywności energetycznej.

W marcu 2011 roku Komisja Europejska przedłożyła *Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050*⁴ (zwany planem działania), który formułuje cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 roku. Redukcja w 2050 roku powinna wynosić 80-95% w porównaniu do emisji w 1990 roku. Plan przedstawia również ścieżkę wymaganej redukcji w latach 2020-2050 (tabela 1).

² Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu, Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2013 (uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 roku)

³ Krótkookresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski, NBP, Warszawa 2012

⁴ KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW, Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r., Bruksela 2011

Tabela 1 Wymagana redukcja emisji w latach 2020-2050.

Rok	2020	2030	2040	2050
Redukcja emisji [%]	25	40	60	80-95

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050, Bruksela 2011

Polska, jako kraj należący do Unii Europejskiej, zobowiązana jest dostosować swoją politykę energetyczną do wymagań, jakie stawia się wszystkim krajom członkowskim. Dzieje się tak również w aspekcie wykorzystania energii z OZE. Już w Traktacie Akcesyjnym z UE⁵ został zawarty cel dotyczący udziału energii odnawialnej w zużyciu energii elektrycznej brutto w Polsce na poziomie 7,5% do 2010 roku.

Dyrektywa 2009/28/WE

W dyrektywie 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku⁶ określono natomiast krajowe cele w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Dla Polski cel ten ustalono na poziomie co najmniej 15%. Dążąc do sprostania tym założeniom, początkowo w Ustawie Prawo energetyczne⁷ i odnośnych rozporządzeniach zostały zawarte ilościowe obowiązki zakupu energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych, które nałożono na wszystkie podmioty sprzedające energię odbiorcom końcowym. Na początku 2015 roku została uchwalona Ustawa o odnawialnych źródłach energii zmieniająca mechanizm wsparcia OZE w Polsce i wprowadzająca nowe ułatwienia dla małych producentów energii.

Dyrektywa stwarza również podstawy dla rozwoju mikroinstalacji OZE oraz energetyki prosumenckiej. Z wielu względów (technicznych, ekonomicznych i środowiskowych) celów zawartych w dyrektywie nie można zrealizować wyłącznie poprzez powstawanie dużych instalacji OZE. Wprowadzając obligatoryjne cele ilościowe udziału energii z OZE w 2020 roku, dyrektywa tworzy także przestrzeń dla zrównoważonego rozwoju mikroinstalacji.

⁵ Traktat o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej podpisany 16 kwietnia 2003 r. w Atenach, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2005 rok

⁶ 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, Bruksela 2009

⁷ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn jest zgodny z ww. europejskimi dokumentami przede wszystkim w zakresie kierunków wytyczonych celów oraz w zakresie wsparcia budowy mikroinstalacji OZE.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku⁸

Dokumentem na szczeblu krajowym, z którym *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn* będzie zgodny jest *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*. Plan będzie spójny przede wszystkim z następującymi kierunkami polityki energetycznej państwa:

- poprawą efektywności energetycznej,
- rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- ograniczeniem oddziaływania energetyki na środowisko.

W dokumencie tym zapisano również cel udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. i tym samym wzrost wykorzystania OZE jest jednym z głównych priorytetów w rozwoju polskiej energetyki.

Realizacja celu szczegółowego określającego zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach użyteczności publicznej oraz w gospodarstwach domowych wpłynie na poprawę efektywności energetycznej. Trzeci cel szczegółowy PGN związany jest bezpośrednio z kierunkiem: *Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw*. Kierunek ten precyzuje m.in. wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w następnych latach. Osiągnięcie trzech ww. celów będzie skutkowało zastosowaniem technologii niskoemisyjnych oraz redukcją emisji CO₂, co w konsekwencji przyczyni się do ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

⁸ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r., Warszawa 2009

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej⁹

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej 2014 jest już trzecim dokumentem tej rangi w Polsce. Został on przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE.¹⁰ Zawiera on wyszczególnienie planowanych środków poprawy efektywności energetycznej oraz przedstawia działania mające na celu wzrost efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki. W dokumencie przedstawiono cel krajowy do 2020 roku, jakim jest bezwzględne zużycie energii finalnej w wysokości 71,6 Mtoe¹¹ oraz bezwzględne zużycie energii pierwotnej w wysokości 96,4 Mtoe. Wszystkie cele szczegółowe PGN wpisują się więc w powyższe założenia Krajowego Planu Działań.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej¹²

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN) zostały przyjęte przez Radę Ministrów w sierpniu 2011 roku. Dokument został przygotowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Środowiska po uwzględnieniu konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych. Opracowanie dokumentu wynikało z konieczności redukcji zanieczyszczeń powietrza w kraju oraz potrzeby wywiązywania się z celów unijnego pakietu energetyczno - klimatycznego. W Programie uwzględniono racjonalne wydatkowanie środków na rekomendowane działania. Przedstawiono również korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, które zostaną osiągnięte w wyniku realizacji założeń NPRGN.

Celem głównym NPRGN jest *Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*. Natomiast cele szczegółowe obejmują takie zagadnienia jak: niskoemisyjne źródła energii, efektywność energetyczna, efektywność gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami, technologie niskoemisyjne, nowe wzorce konsumpcji.

⁹ Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014

¹⁰ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE

¹¹ toe - jednostka energii – tona oleju ekwiwalentnego = 11,63 MWh lub 41,87 GJ (Mtoe = 1 000 000 toe)

¹² Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2011

W Programie wskazano, że w powyższych obszarach powinny zostać podjęte konkretne działania skutkujące obniżeniem poziomu emisyjności polskiej gospodarki.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn spełnia zalecenia i wymogi przedstawione w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Każde z działań przedstawione w PGN jest zgodne z obszarami działań NPRGN (np. *działanie 7 „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej”* – w obszar efektywności energetycznej).

Ustawa o odnawialnych źródłach energii¹³

W dokumencie wprowadzono rozróżnienie instalacji OZE ze względu na ich wielkość. Mikroinstalacjami zostały określone instalacje o mocy do 40 kW, małymi instalacjami - o mocy do 200 kW i dużymi instalacjami – o mocy powyżej 200 kW. Ustawa, w zależności od mocy instalacji, wprowadza również uproszczenia administracyjne i zwolnienia w zakresie koncesjonowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Największe uproszczenia przewidziano dla mikroinstalacji.

W Ustawie wprowadzono gwarancje dla właściciela instalacji OZE o mocy do 3 kW oraz do 10 kW, która zakładają, że przez 15 lat będzie mógł on sprzedawać wyprodukowaną energię po stałej, ustalonej cenie. Dla pozostałych instalacji o mocy do 1 MW i powyżej 1 MW będą przeprowadzone aukcje.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn jest zgodny z Ustawą o OZE m.in. w zakresie promowania rozwoju mikroinstalacji.

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku, Innowacyjne Mazowsze¹⁴

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 jest regionalnym dokumentem strategicznym, który zostanie zrealizowany m.in. przez *PGN dla Miasta i Gminy Kałuszyn*. Opracowany PGN jest zgodny z jednym z celów rozwojowych województwa: *Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym*

¹³Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478)

¹⁴ Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku, Innowacyjne Mazowsze, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2013

gospodarowaniu zasobami środowiska. Cel ten określa, że ważnym obszarem zainteresowania Samorządu Województwa jest poprawa efektywności energetycznej oraz dywersyfikacja źródeł energii. Ponadto w ramach realizacji tego celu zalecane są inwestycje unowocześniania systemów, zmniejszania ich awaryjności, ograniczania strat podczas przesyłu oraz umożliwiające włączanie różnych źródeł energii, w tym również OZE. Wspierany będzie również rozwój eko-innowacji, monitoringu zanieczyszczeń środowiska oraz produkcji energii z OZE, w tym też na obszarach wiejskich. Rozwiązania zaproponowane w PGN takie jak termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej czy modernizacja oświetlenia wpłyną na realizację celów Strategii.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego¹⁵

Dokument ten określa strukturę przestrzenną województwa. W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego w województwie zaleca stopniowe zastępowanie węgla w procesie spalania bardziej ekologicznymi, niskoemisyjnymi źródłami energii oraz termomodernizację budynków sektora mieszkaniowego i sieci ciepłych. Dodatkowo *Plan Zagospodarowania* rekomenduje wdrażanie indywidualnych źródeł energii odnawialnej oraz budownictwa pasywnego. Te zalecenia zostały ujęte w *PGN dla Miasta i Gminy Kałuszyn* w szczególności w działaniu określającym wymianę kotłów na bardziej efektywne.

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku¹⁶

Ekologiczne priorytety tego dokumentu strategicznego promują opracowywanie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji. Poprawa jakości powietrza ma odbywać się poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze środków transportu, korzystanie z ekologicznych nośników energii a także energooszczędne działania w mieszkalnictwie i budownictwie. Rekomendowane działania obejmują również modernizację sieci ciepłowniczych oraz zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

¹⁵ Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego, Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego, Warszawa 2014

¹⁶ Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2012

Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego¹⁷

Program ochrony powietrza zalicza Miasto i Gminę Kałuszyn do obszaru strefy mazowieckiej. Na obszarze tym stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego stężenia pyłu PM₁₀ oraz stężenia średnio-rocznego pyłu PM₁₀. Na podstawie tego kryterium ochrony zdrowia strefa mazowiecka została zaliczona do klasy C.

Odnotowane zostały przekroczenia dopuszczalnej liczby dni, w których stężenia 24-godzinne wynoszą więcej niż 40 µg/m³. Największą liczbę dni z przekroczeniami 24-godz. stężenia PM₁₀ zaobserwowano w Otwocku i wynosiła ona 98 dni. Natomiast maksymalne stężenie średnio-roczone wystąpiło również na stacji w Otwocku i wynosiło 42 µg/m³. W analizowanej strefie, na trzech z czterech stacji pomiarowych zostały również przekroczone dopuszczalne wartości stężenia średnio-rocznego pyłu PM_{2,5} a na wszystkich stacjach pomiarowych - wartości dopuszczalne benzo(a)pirenu.

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężenia pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu występują przede wszystkim w sezonie grzewczym co wskazuje, że na uzyskiwany wynik ma wpływ emisja ze spalania paliw do celów grzewczych.

Ze względu na przekroczenia stężeń powyższych zanieczyszczeń opracowano *Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego*. W Programie tym na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn nie wyznaczono obszarów przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń. Z tego powodu w Planie gospodarki niskoemisyjnej nie został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

Do podstawowych działań mających na celu poprawę jakości powietrza i efektywności energetycznej wymienionych w *Programie* zalicza się m.in. zmianę sposobu ogrzewania na proekologiczny obejmujący podłączenia do sieci ciepłowniczej podmiotów ogrzewanych indywidualnie oraz wymianę nieekologicznych pieców na ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi (gaz lub ekogroszek).

Dodatkowymi działaniami, nie wpływającymi bezpośrednio na redukcję emisji zanieczyszczeń a wspomagającymi działania podstawowe rekomendowane są:

¹⁷ Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2013 (uchwała Nr 184/13 oraz 186/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 roku)

- edukacja ekologiczna społeczeństwa w tym również poprzez akcje informacyjne i promocyjne,
- stosowanie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji benzo(a)piranu.

Program Ochrony Środowiska w Powiecie Mińskim na lata 2013 - 2016 z perspektywą do roku 2020¹⁸

*Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn wpisuje się w obowiązujący Program ochrony Środowiska Powiatu Mińskiego. W programie jednym z głównych celów jest poprawa jakości środowiska poprzez zmniejszenie emisyjności. Jednym z celów szczegółowych jest osiągnięcie lepszej jakości powietrza, m.in. poprzez zmianę źródeł ciepła na ekologiczne i termomodernizację budynków. Działania te są zapisane w *Plan gospodarki niskoemisyjnej*, dlatego ich realizacja pozytywnie wpłynie na osiągnięcie celów Programu Ochrony Środowiska w Powiecie Mińskim w tym zakresie.*

Strategia Rozwoju Gminy Kałuszyn do 2020 roku¹⁹

*Plan gospodarki niskoemisyjnej wpisuje się w Strategię Rozwoju Gminy Kałuszyn. Jednym z celów strategicznych niniejszego dokumentu jest *Zachowanie i wdrożenie norm ekorozwoju na terenie gminy*, co ma zostać osiągnięte m.in. poprzez modernizację systemu ogrzewania. Osiągnięcie celu strategicznego nastąpi również poprzez wdrożenie działań ujętych w *Planie*, który zakłada zmniejszenie emisji zanieczyszczeń poprzez rozwój sieci gazowej i zmniejszenie zużycia węgla na rzecz paliw niskoemisyjnych.*

¹⁸ Program Ochrony Środowiska w Powiecie Mińskim na lata 2013 - 2016 z perspektywą do roku 2020, Starostwo Powiatowe w Mińsku Mazowieckim, Mińsk Mazowiecki 2013

¹⁹ Strategia Rozwoju Gminy Kałuszyn do 2020 roku, Urząd Miejski w Kałuszynie, Kałuszyn 2004

Program Ochrony Środowiska Gminy Kałuszyn na lata 2011 - 2014 z perspektywą na lata 2015 - 2018²⁰

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn jest zgodny z lokalnym *Programem Ochrony Środowiska* i wpisuje się w realizację jego założeń. W *Programie* zauważono, że głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza w gminie jest energetyczne spalanie paliw w gospodarstwach domowych. Celem wyznaczonym do realizacji przez *Program Ochrony Środowiska* jest zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co jest jednym z istotniejszych działań *Planu gospodarki niskoemisyjnej*. Ponadto w *Programie* założono modernizację kotłowni budynków użyteczności publicznej. W *Planie gospodarki niskoemisyjnej* wskazano również działania w zakresie termomodernizacji budynków oraz wymianę źródeł ciepła w tym na instalacje wykorzystujące OZE, z tego powodu jego realizacja przyczyni się do osiągnięcia celów *Programu Ochrony Środowiska*.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Kałuszyn²¹

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z *Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe* w zakresie konieczności racjonalizacji zużycia ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych. W *Projekcie założeń* wskazano na potrzebę modernizacji budynków w tym zakresie poprzez termomodernizację obiektów, przyłączenie do sieci ciepłej, modernizację źródeł ciepła oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii ciepłej oraz elektrycznej. Wszystkie te działania zostały ujęte w *Planie gospodarki niskoemisyjnej*, dlatego jego realizacja również wpłynie na wdrożenie celów gminnej polityki energetycznej ujętych w *Projekcie założeń*. Ponadto w omawianym dokumencie zwrócono uwagę na potrzebę wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Takie założenia znalazły swoje odzwierciedlenie w *Planie gospodarki niskoemisyjnej* w postaci konkretnych działań pozwalających wykorzystać potencjał Gminy w tym zakresie.

²⁰ Program Ochrony Środowiska Gminy Kałuszyn na lata 2011 - 2014 z perspektywą na lata 2015 – 2018, Urząd Miejski w Kałuszynie, Kałuszyn 2011

²¹ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Kałuszyn, Gmina i Miasto Kałuszyn, Kałuszyn 2013

2) Stan obecny

Gmina Kałuszyn położona jest we wschodniej części województwa mazowieckiego w powiecie mińskim. Geograficznie obszar gminy należy do Wysoczyzny Kałuszyńskiej będącej częścią regionu Niziny Południowopodlaskiej. Głównym ośrodkiem osadniczym, handlowym i usługowym jest miasto Kałuszyn, położone 18 km od miasta powiatowego Mińsk Mazowiecki oraz o 57 km od stolicy województwa mazowieckiego Warszawy. Powierzchnia gminy wynosi 9 400 ha. Na jej obszarze wydzielono 28 sołectw. Cała gmina liczy 5 938 mieszkańców (stan na 31 XII 2013)²².

Gmina Kałuszyn jest gminą miejsko-wiejską. Użytki rolne stanowią około 67% powierzchni gminy a użytki leśne około 24%. Wśród użytków rolnych dominują grunty orne (77%) oraz łąki (10%). Rolnictwo jest podstawową gałęzią gospodarki gminy a funkcję towarzyszącą pełni działalność usługowa. Brak jest natomiast większych zakładów przemysłowych.

Struktura zużycia energii i emisja CO₂

Dla Miasta i Gminy Kałuszyn nie prowadzono wcześniej badań dotyczących wielkości emisji CO₂. Opracowano natomiast *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Kałuszyn*²³. Z analiz wynika, że sektorami, w których następuje największe zużycie energii są: budynki mieszkalne/ gospodarstwa domowe, transport, budynki, urządzenia komunalne/użyteczności publicznej i budynki usługowe oraz oświetlenie publiczne. Podstawowymi nośnikami wykorzystywanymi do produkcji ciepła w obiektach na terenie gminy są przede wszystkim węgiel kamienny, biomasa, gaz LPG.

Na terenie gminy nie jest prowadzony również monitoring emisji CO₂. Monitoringiem objęta jest cała strefa mazowiecka, w której znajduje się Gmina a wartości emisji zanieczyszczeń są wartościami uśrednionymi. Z monitoringu dla strefy mazowieckiej wynika, że dopuszczalne

²² Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

²³ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Kałuszyn, Gmina i Miasto Kałuszyn, Kałuszyn 2013

wartości emisji pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ zostały przekroczone²⁴. Na terenie Gminy obserwuje się znaczne zużycie paliw stałych. Z tego powodu istnieje możliwość nakładania się emisji ze źródeł lokalnych na emisje pochodzące z obszarów, na których dochodzi do przekroczeń stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Więcej informacji dotyczących struktury zużycia energii i emisja CO₂ w gminie zawarto w rozdziale III.

Odnawialne źródła energii

W gminie występują tylko małe instalacje zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. Mieszkańcy na szeroką skalę wykorzystują biomasę pochodzenia rolniczego i leśnego (często również jako dodatek do tradycyjnych nośników energii) w indywidualnych piecach. Z tego powodu w gminie następuje stopniowa wymiana indywidualnych źródeł ciepła na kotły ekologiczne. Coraz większym zainteresowaniem cieszą się na terenie Gminy kolektory słoneczne. Przewiduje się, że największy rozwój OZE na terenie Gminy będzie przypadał właśnie na wzrost wykorzystania instalacji wykorzystujących energię słoneczną. Dużym potencjałem w zakresie użytkowania OZE na terenie gminy charakteryzuje się również wykorzystanie biomasy głównie w indywidualnych kotłowniach. Więcej informacji dotyczących odnawialnych źródeł energii w gminie zawarto w rozdziale III.

Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym

Na terenie gminy znajdują się następujące obiekty użyteczności publicznej:

- z zakresu oświaty i wychowania przedszkolnego: Przedszkole Publiczne w Kałuszynie, Szkoła Podstawowa im. Bolesława Prusa w Kałuszynie, Szkoła Podstawowa im. Bolesława Prusa w Kałuszynie, filia w Chrościcach, Gimnazjum im. 6 Pułku Piechoty Legionów Józefa Piłsudskiego,

²⁴ Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2013 (uchwała Nr 184/13 oraz 186/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 roku)

- z zakresu kultury: Dom Kultury w Kałuszynie, Biblioteka Publiczna w Kałuszynie
- z zakresu ochrony zdrowia: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kałuszynie,
- z zakresu administracji, finansów oraz łączności: Urząd Miejski, Ośrodek Pomocy Społecznej, Zakład Gospodarki Komunalnej,
- z zakresu bezpieczeństwa publicznego: Ochotnicze Straże Pożarne.

Budynki użyteczności publicznej dla Miasta i Gminy Kałuszyn zlokalizowane są często w starych obiektach. W niektórych wykonano już termomodernizację. Podobne działania przewidziano dla pozostałych obiektów.

Na gminną sieć oświetleniową składa się 1 032 punktów świetlnych. Wszystkie punkty świetlne to oprawy sodowe. Zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego wynosi 343 948 kWh.

Z zakresu zarządzania energią, dla 2 budynków użyteczności publicznej zostały wykonane audyty energetyczne: Szkoła Podstawowa im. Bolesława Prusa w Kałuszynie, Gimnazjum im. 6 Pułku Piechoty Legionów Józefa Piłsudskiego.

Do działań mających na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej prowadzonych w gminie zalicza się prace termomodernizacyjne. Prace termomodernizacyjne wykonywano dla: Biblioteki Publicznej w Kałuszynie, Przedszkola Publicznego w Kałuszynie, Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Kałuszynie, Szkoły Podstawowej im. Bolesława Prusa w Kałuszynie wraz z filią w Chrościcach, Gimnazjum im. 6 Pułku Piechoty Legionów Józefa Piłsudskiego, Domu Kultury w Kałuszynie, Urzędu Miejskiego oraz dla niektórych remiz OSP wraz z świetlicami. Termomodernizację przeprowadzono w latach 2002-2015. W zależności od obiektu prace polegały przede wszystkim na dociepleniu ścian zewnętrznych i stropodachu, wymianie stolarki okiennej.

Potencjał oszczędności energii i poprawy efektywności energetycznej w infrastrukturze gminnej występuje przede wszystkim w takich obszarach jak:

- podłączenie budynków do lokalnych kotłowni,
- termomodernizacja szkół, remiz,
- modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym również montaż lamp hybrydowych,
- monitoring zużycia energii,

- montaż instalacji OZE,
- modernizacja lokalnych kotłowni.

Więcej informacji dotyczących zużycia energii i zarządzania energią w sektorze komunalnym w gminie zawarto w rozdziale III.

Zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego

W skład taboru gminnego wchodzi następujące pojazdy:

- samochody osobowe: 2 sztuki,
- samochody ciężarowe: 2 sztuki,
- ciągniki: 1 sztuka,
- śmieciarki: 1 sztuka,
- pojazdy OSP.

Rok produkcji pojazdów to lata od 1976 do 2007. Około 30% stanowią pojazdy wyprodukowane już po 2000 roku. Pojazdy jako paliwo wykorzystują olej napędowy, benzynę i gaz LPG.

W przypadku taboru gminnego wdrożoną inicjatywą mającą na celu ograniczenie zużycia energii jest uwzględnianie zużycia paliw i emisji spalin w przypadku zakupu nowych pojazdów.

Infrastruktura energetyczna

Miasto i Gmina Kałuszyn w energię elektryczną zaopatrywana jest z krajowego systemu elektroenergetycznego i leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Oddział w Warszawie. Dystrybucją energii elektrycznej w Gminie Kałuszyn zajmuje się spółka PGE Dystrybucja SA oddział w Warszawie. W obecnym momencie obciążenie sieci elektromagnetycznej na terenie gminy nie wyczerpuje możliwości przesyłowych sieci. Można stwierdzić, że potrzeby mieszkańców są zapewnione i sieć zapewnia bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Jest również możliwe podłączanie do sieci kolejnych odbiorców wynikające z rozwoju sieci osadniczej.

Gmina Kałuszyn w 100% zelektryfikowana, zaopatrzenie gminy w energię elektryczną jest prowadzone napowietrzną linią średniego napięcia 15 kV ze stacji transformatorowej 110/15 kV Mrozy. Stacja jest położona poza granicami Gminy Kałuszyn. Do odbiorców energia elektryczna jest dostarczana za pomocą stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz sieci niskiego napięcia. Zdecydowaną większość stanowią linie napowietrzne, długość linii kablowych wynosi 1,2 km. Przez gminę Kałuszyn przebiega linia wysokiego napięcia 110 kV relacji Miłosna - Mińsk Mazowiecki - Kotuń - Siedlce, wzdłuż, której wyznaczono strefę ochronną szerokości 38 m.²⁵

Na terenie Gminy Kałuszyn większość zabudowy mieszkalnej stanowi budownictwo jednorodzinne. Dlatego też w zaopatrzeniu gminy w ciepło przeważają kotłownie z piecem indywidualnym na różnego rodzaju paliwa. Głównym źródłem ciepła jest węgiel, koks, drewno, olej opałowy oraz gaz płynny. Ponadto dwie kotłownie (przy ulicy Polnej o mocy 700 kW i przy ulicy Zamojskiej o mocy 820 kW) opalane węglem kamiennym zaopatrują w ciepło sieciowe budynki wielorodzinne budynki oraz użyteczności publicznej w mieście Kałuszyn. Lokalnymi kotłowniami zarządza Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszynie.

Przez Gminę Kałuszyn przez miejscowości Garczyn Duży oraz Zimnowoda przebiega magistrala gazowa wysokiego ciśnienia gazociągu ponadregionalnego DN 700 pracującego pod ciśnieniem roboczym 5,5 MPa relacji Warszawa - Kobryń. Na terenie gminy brak sieci gazowej zaopatrującej mieszkańców w paliwo, zaopatrzenie jest realizowane przez gaz propan - butan w butlach.

Na terenie gminy nie stwierdzono powszechnie znanych inicjatyw mających na celu poprawę efektywności energetycznej zakładów energetycznych i sieci dystrybucji.

Gospodarka odpadami

Na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn nie zlokalizowano składowiska odpadów oraz Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych. W gminie zlokalizowano tylko Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych znajdujący się na terenie Oczyszczalni Ścieków w Olszewicach. Można tam samodzielnie dowieźć odpady komunalne zebrane

²⁵ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Kałuszyn, Gmina i Miasto Kałuszyn, Kałuszyn 2013

selektywnie oraz odpady wielkogabarytowe, elektrośmieci, opony samochodowe Odpady komunalne pochodzące z terenu gminy wywożone są przez Zakład Usług Komunalnych „Błysk” do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Mińsku Mazowieckim.

Budynki

Podstawową formą budownictwa mieszkaniowego na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn jest przede wszystkim zabudowa niska, jednorodzinna - wolnostojąca. Jest ona dobrze rozwinięta, skoncentrowana na obszarze miejskim i wzdłuż głównych dróg komunikacyjnych na terenie o charakterze wiejskim. Ich właścicielami są przede wszystkim osoby fizyczne. Z danych GUS wynika, że w 2013 roku w Mieście i Gminie Kałuszyn było 2 256 mieszkań, natomiast przeciętna powierzchnia mieszkania wynosiła 71,2 m².²⁶

Budownictwo w gminie jest zróżnicowane a jego stan techniczny zależy od takich czynników jak rok budowy, technologia wykonania i sposób eksploatacji. Najstarsze budynki charakteryzują się murami wykonanymi z cegły wraz z drewnianymi stropami. Natomiast cechą charakterystyczną najnowszych jest stosowanie dobrego ocieplenia przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Istnieje jednak duża możliwość redukcji zużycia energii cieplnej głównie poprzez prace termomodernizacyjne. Stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych jest także zróżnicowany. Niektóre starsze budynki zostały już poddane pracom remontowym i termomodernizacyjnym. Najczęściej wykonanymi pracami było ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian, wymiana okien i drzwi, modernizacja instalacji grzewczej.

Warunki techniczne jakie powinny spełniać obiekty budowlane w Polsce określa *rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*²⁷. W lipcu 2013 roku zostały określone zmiany do rozporządzenia, które zaczęły

²⁶ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

²⁷ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)

obowiązywać 1 stycznia 2014 roku²⁸. Zmiana rozporządzenia jest konsekwencją przyjęcia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków²⁹ (zwana dalej „dyrektywą 2010/31/UE”).

Dyrektywa 2010/31/UE wprowadziła obowiązek poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Poprawa może nastąpić na skutek m.in. mniejszego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody, odpowiedniego oświetlenia, stosowania materiałów o lepszych parametrach izolacyjności cieplnej itp. Kraje członkowskie UE, w tym również Polska, zobowiązane są do ustanowienia przepisów określających standardy energetyczne budynków i ich elementów uwzględniając aspekty techniczno-ekonomiczno-finansowe.

Takie standardy powinny również spełniać budynki istniejące, które będą poddawane ważniejszej renowacji. Jest to renowacja, której całkowity koszt przekracza 25% wartości budynku oraz gdy więcej niż 25% skorupy budynku wymaga renowacji. Dyrektywa 2010/31/UE umożliwia jednak, aby poprawa standardu energetycznego budynku istniejącego niekoniecznie oznaczała całkowitą renowację budynku. Może być ona ograniczona tylko do tych elementów, które mają największy wpływ na poprawę standardu energetycznego budynku i są jednocześnie efektywne ekonomicznie³⁰.

W zmianie rozporządzenia³¹ przedstawiono kolejne etapy dojścia do wymagań izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii na rok 2021 dla nowo powstających budynków mieszkalnych lub na rok 2019 dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będące ich własnością. W tych latach zgodnie z art. 9 dyrektywy 2010/31/UE budynki powinny charakteryzować się niemal „zerowym zużyciem energii”. Największe modyfikacje dotyczą stopniowych zmian w zakresie obniżenia współczynnika przenikania ciepła, ścian zewnętrznych, dachów i stropodachów, podłogi na gruncie oraz stolarki okiennej i drzwiowej. W rozporządzeniu określono również maksymalne wartości

²⁸ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926)

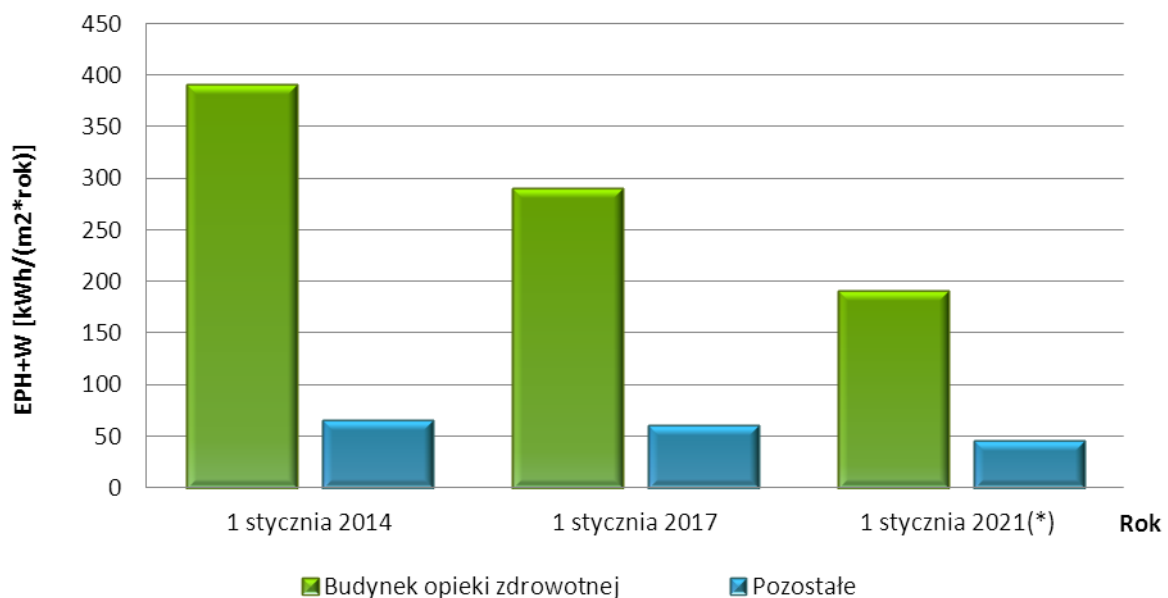
²⁹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. UE L 153 z 18.06.2010, str. 13)

³⁰ Art. 7 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

³¹ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr. 0 poz. 926)

wskaźnika energii pierwotnej (EP) (rys. 1). Nałożono też obowiązek równoczesnego spełnienia dla każdego nowego budynku parametrów minimalnych przegród budowlanych oraz wymagań związanych z maksymalnym wskaźnikiem EP.

Rys. 1. Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m² · rok)]



(*) od 1 stycznia 2019 dla budynków zajmowanych przez władze publiczne, bądź będące ich własnością

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr. 0 poz. 926)

W praktyce, w Mieście i Gminie Kałuszyn, nowe wymagania dotyczące standardów budynków znajdują zastosowanie w nowo powstających budynkach lub podczas realizacji prac renowacyjnych budynków już istniejących.

Ocenia się, że w gminie występuje duży potencjał poprawy efektywności energetycznej w obszarze modernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Transport i mobilność

Do podstawowego układu dróg w gminie należą drogi:

- krajowe - droga nr 2: Świecko – Poznań – Warszawa – Siedlce – Terespol – wschodnia granica państwa, o długości ok. 14,5 km w granicach Gminy,
- wojewódzkie - droga nr 697: Kałuszyn – Grębków – Liw, o długości ok. 0,5 km w granicach Gminy,
- powiatowe - o łącznej długości ponad 36,0 km,
- gminne - o łącznej długości ponad 65,0 km.

Ilość dróg w gminie jest wystarczająca, ale niektóre z nich wymagają modernizacji i poprawienia nawierzchni. Obecnie publiczny transport drogowy na terenie gminy realizowany jest przez prywatnych przewoźników m.in. PKS Mińsk Mazowiecki.

Planowanie miejskie

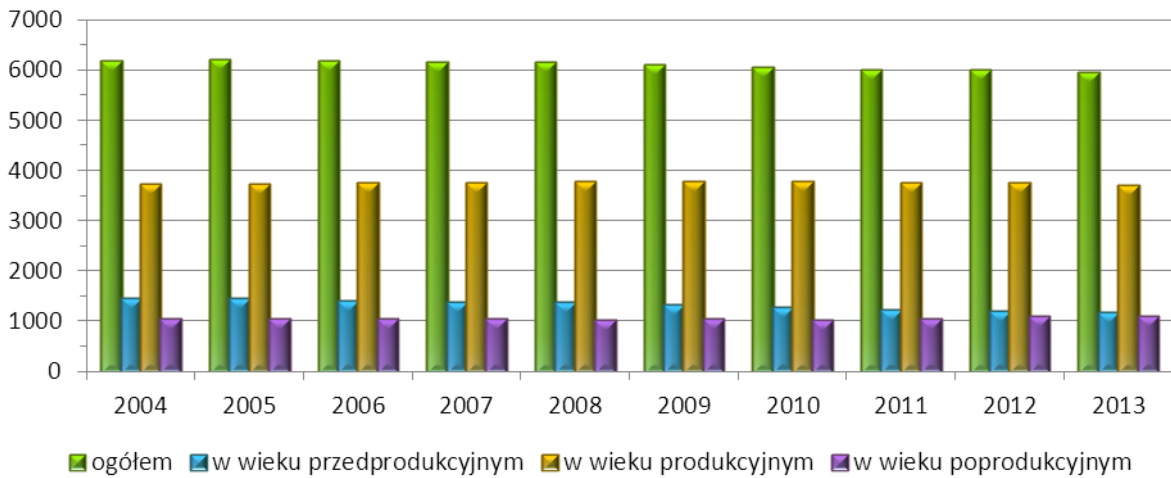
W Mieście i Gminie Kałuszyn mieszka 5 938 osób, w tym 2 984 mężczyzn i 2 954 kobiet, co stanowi 4,0% ogółu mieszkańców powiatu mińskiego. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 63 osób/km². Struktura ludności ze względu na wiek jest następująca: w wieku przedprodukcyjnym 1 161 osób, w wieku produkcyjnym 3 681 osób, w wieku poprodukcyjnym 1 096 osób. (rys. 2.). W gminie występuje ujemne saldo migracji kształtujące się na poziomie -9 osób (rys. 3.) oraz ujemny przyrost naturalny wynoszący -25 osoby.³²

Plan gospodarki niskoemisyjnej wpisuje się w założenia rozwoju gminy opisane w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Kałuszyn*³³ Jednym z głównych kierunków ochrony środowiska jest ograniczenie emisji poprzez zmniejszenie zużycia energii, termomodernizację budynków, zmianę paliwa stałego na gazowe lub energię elektryczną, inwestycje w odnawialne źródła energii. Szczególne istotne dla Miasta i Gminy Kałuszyn jest rozwój infrastruktury technicznej, w tym rozwój instalacji wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych. W granicach gminy założono lokalizację infrastruktury pozyskującej energię pochodzącą z wiatru, słońca, biogazu oraz wód geotermalnych. W wymienionym zakresie kierunki rozwoju gminy są zbieżne z działaniami zapisanymi w *Planie gospodarki niskoemisyjnej*.

³² Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

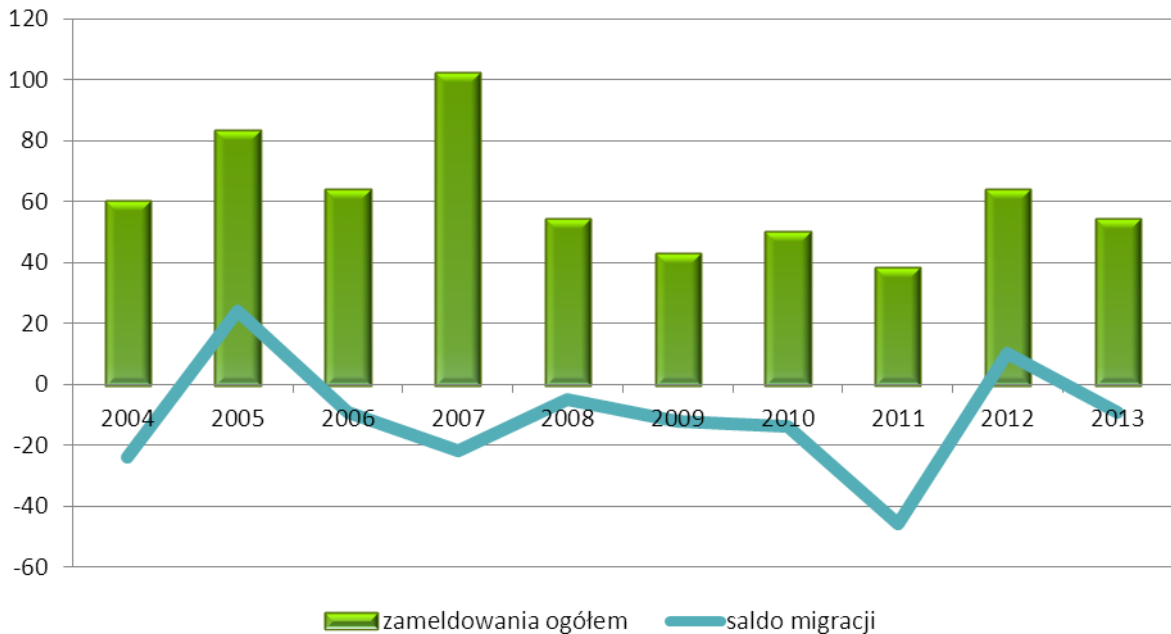
³³ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Kałuszyn, Urząd Miejski w Kałuszynie, Warszawa 2012

Rys. 2. Liczba ludności z względu na wiek w latach 2004-2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS, gus.gov.pl dostęp 15.10.2015 r.

Rys. 3. Migracje ludności na pobyt stały w latach 2004-2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS, gus.gov.pl dostęp 15.10.2015 r.

Zamówienia publiczne

W Urzędzie Gminy w Kałuszynie nie są stosowane wytyczne dotyczące zielonych zamówień publicznych. „Zielonymi zamówieniami publicznymi” określa się zamówienia, w których

procedurach uwzględniono kryteria oraz wymagania ekologiczne dla niektórych grup produktów i/lub usług. W gminie nie określono również stopnia, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych.

Świadomość społeczeństwa

Ocenia się, że poziom świadomości mieszkańców gminy oraz lokalnych interesariuszy w zakresie efektywności energetycznej i możliwości oszczędzania energii jest nieduży. Niski poziom świadomości społeczeństwa spowodowany jest przede wszystkim brakiem działań, których celem jest komunikacja z mieszkańcami i lokalnymi interesariuszami oraz podniesienie ich wiedzy w zakresie efektywności energetycznej.

Poza konsultacjami społecznymi w gminie nie istnieją też inicjatywy i narzędzia, których celem jest ułatwienie społeczeństwu zaangażowania się w proces opracowania i wdrażania planów realizowanych przez władze lokalne.

Umiejętności i wiedza specjalistyczna

Pracownicy gminy posiadają wiedzę w obszarze zarządzania projektami, zarządzania danymi, zarządzania finansami i opracowania projektów inwestycyjnych. Mimo to wiedza specjalistyczna i techniczna w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii powinna być pogłębianą.

W ramach tworzenia PGN dla gminy przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Miejskiego. Podczas szkolenia zostały zaprezentowane zagadnienia z zakresu gospodarowania energią oraz inwestycji energooszczędnych.

3) Identyfikacja obszarów problemowych

Budynki użyteczności publicznej w Mieście i Gminie Kałuszyn zlokalizowane są często w starych obiektach, z czym wiąże się wysokie roczne zużycie energii cieplnej oraz duża emisja szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery. Wysoka energochłonność tych budynków generuje nadmierne koszty ich utrzymania (szczególnie w sezonie grzewczym), co jest znaczącym obciążeniem budżetowym dla podmiotów prowadzących w nich swoją działalność.

Podjęcie niezbędnych działań termomodernizacyjnych obniży emisję szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery, pozwoli na znaczne obniżenie kosztów związanych z utrzymaniem tych obiektów oraz przyczyni się do podniesienia jakości warunków pracy.

Dodatkowym problemem gminy wpływającym znacząco na zapotrzebowanie na ciepło, jest niska sprawność instalacji grzewczych. Użytkowanie przestarzałych technicznie źródeł powoduje zużywanie dużej ilości energii. Skutkiem tego są zbyt wysokie koszty, które często nie gwarantują odpowiedniego ogrzania pomieszczeń.

Podobny problem wynikający z braku prac termomodernizacyjnych oraz niskiej sprawności instalacji grzewczych dotyczy również gospodarstw domowych. Ponadto jakość i rodzaj spalanego paliwa w domowych instalacjach jest często nieodpowiednia. W tym celu wykorzystywany jest nierzadko węgiel o niskiej jakości lub odpady.

Kolejnym obszarem problemowym występującym w Mieście i Gminie Kałuszyn jest też niewielka świadomość społeczeństwa w zakresie oszczędności energii, alternatywnych źródeł energii, szkodliwości spalania w piecach i kominkach wszelkiego rodzaju materiałów, oraz wpływu emisji szkodliwych gazów i pyłów na atmosferę, a tym samym na zdrowie mieszkańców. Wraz z brakiem świadomości ww. zagadnień występują również obawy przed znaczącymi kosztami jakiegokolwiek modernizacji czy zmiany źródła ciepła.

Stan zanieczyszczenia powietrza

Miasto i Gmina Kałuszyn, zgodnie z podziałem wskazanym w *Rocznej ocenie jakości powietrza*³⁴ leży w obszarze strefy mazowieckiej. Na obszarze tym stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego stężenia pyłu PM10 oraz stężenia średnio-roczne pyłu PM10. Na podstawie tego kryterium ochrony zdrowia strefa mazowiecka została zaliczona do klasy C. W analizowanej strefie, na trzech z czterech stacji pomiarowych zostały również przekroczone dopuszczalne wartości stężenia średnio-roczne pyłu PM2,5 a na wszystkich stacjach pomiarowych - wartości dopuszczalne benzo(a)pirenu.

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężenia pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu występują przede wszystkim w sezonie grzewczym co wskazuje, że na uzyskiwany wynik ma wpływ emisja ze spalania paliw do celów grzewczych.

Ze względu na przekroczenia stężeń powyższych zanieczyszczeń w ostatnich latach opracowano *Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego*³⁵. W Programie tym na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn nie wyznaczono obszarów przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń. Z tego powodu w Planie gospodarki niskoemisyjnej nie został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

³⁴ Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Warszawa kwiecień 2015

³⁵ Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2013 (uchwała Nr 184/13 oraz 186/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 roku)

4) Aspekty organizacyjne i finansowe

Koordinacja, struktury organizacyjne i przydzielone zasoby ludzkie

Opracowanie i realizacja *Planu gospodarki niskoemisyjnej* podlega władzom Miasta i Gminy Kałuszyn. Nadrzędną jednostką odpowiedzialną za koordynowanie i monitorowanie realizacji *Planu gospodarki niskoemisyjnej* będzie Komitet Sterujący. Jego zadaniem będzie wskazanie strategicznych kierunków oraz udzielanie wsparcia na całym etapie wdrażania PGN. Dla Miasta i Gminy Kałuszyn w skład Komitetu Sterującego wchodzi Burmistrz Miasta i Gminy Kałuszyn oraz kluczowi pracownicy poszczególnych referatów. Do zadań pracowników zalicza się:

- realizacja zadań wynikających z PGN przypisanych do poszczególnych jednostek podległych władzom gminu,
- monitoring realizacji PGN,
- aktualizacja PGN.

W celu realizacji *Planu gospodarki niskoemisyjnej* zostanie zaangażowany obecnie pracujący personel w Urzędzie Gminy. Jednostką koordynującą PGN, będzie Referat Inwestycji i Rozwoju.

Zaangażowanie zainteresowanych stron i mieszkańców

Poprzez zaangażowanie zainteresowanych stron rozumiane są wszelkie możliwe formy zasięgnięcia opinii tych stron w procesie stanowienia Planu gospodarki niskoemisyjnej. Istotnym wyzwaniem w trakcie opracowywania *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn* było przygotowanie społeczności lokalnej do pozytywnego odbioru inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Głównymi zainteresowanymi stronami były następujące grupy społeczne:

- **społeczność lokalna:**
 - mieszkańcy Miasta i Gminy Kałuszyn, którzy będą głównymi beneficjentami PGN,
 - mieszkańcy miejscowości, gdzie zlokalizowane będą działania określone w PGN,

- **samorząd lokalny:** Rada Miasta i Gminy Kałuszyn oraz Sołtysi miejscowości na terenie, których będą realizowane poszczególne planowane działania PGN,
- **przedsiębiorcy.**

Zaangażowanie zainteresowanych stron zakładało:

- 1) Przeprowadzenie wstępnej kampanii informacyjnej zainteresowanych grup społecznych o zamierzeniach opracowania PGN przez władze Miasta i Gminy Kałuszyn w takim zakresie, by kształt projektu oraz jego istotność dla gminy były dobrze zrozumiane. Etap ten polegał na umieszczeniu na stronie Urzędu Gminy odnośnej informacji,
- 2) Przeprowadzenie inwentaryzacji emisji oraz zebranie opinii od zainteresowanych grup społecznych o możliwych działaniach niezbędnych do ujęcia w PGN. Etap ten polegał na dostarczeniu ankiet w wersji papierowych do mieszkańców gminy.

Zaangażowanie zainteresowanych stron jest istotne nie tylko na etapie opracowywania PGN, ale również na późniejszym etapie jego realizacji. Planuje się aby zainteresowane grupy społeczne były stale zachęcane do wykonywania działań przyjętych w PGN. W zakresie właściwego informowania społeczeństwa ważną rolę pełnią materiały informacyjne. W celu ciągłego informowania mieszkańców o problematyce gospodarki niskoemisyjnej w regionie, planuje się przygotowywanie artykułów m.in.:

- o nowoczesnych technologiach poprawy efektywności energetycznej,
- o niskoemisyjnej gospodarce i jej korzyściach,
- o odnawialnych źródłach energii,
- o unijnych i krajowych środkach finansowania podjętych działań.

Szacowany budżet

Wszystkie działania objęte *Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn* będą finansowane zarówno ze środków zewnętrznych jak i środków gminy. Finansowanie we własnym zakresie musi zostać wpisane jako działanie długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych. Dodatkowo finansowanie wszystkich proponowanych działań musi być uwzględnione w budżecie gminy na każdy rok. Wszystkie jednostki odpowiedzialne za

realizację działań określonych w PGN powinny zabezpieczyć odpowiednie środki w procesie planowania budżetu.

Rekomenduje się jednak, aby środki na realizację były zabezpieczone przede wszystkim w krajowych i europejskich programach, tak aby była możliwość pozyskania zewnętrznego wsparcia finansowego głównie w formie dotacji albo preferencyjnych pożyczek.

W 2014 roku rozpoczął się nowy okres programowania finansowego obowiązujący w latach 2014-2020. W tym okresie w jeszcze większym stopniu niż w poprzednich latach promowane będą działania z zakresu odnawialnych źródeł energii i poprawy efektywności energetycznej. Pierwsze konkursy w ramach nowej perspektywy finansowej planowane są w 2015 roku.

Koszty poszczególnych działań, przedstawione w rozdziale IV, są wartościami szacunkowymi. Nie należy ich traktować jako ostateczne kwoty do wydatkowania.

Finansowanie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej

W Polsce o dofinansowanie redukcji zużycia energii i obniżenia emisji CO₂ mogą starać się jednostki samorządowe, przedsiębiorcy, stowarzyszenia oraz gospodarstwa domowe. Podstawowe formy, jakie są możliwe do wykorzystania przez beneficjentów to: dotacje, pożyczki, kredyty preferencyjne, dofinansowanie do kredytów bankowych. Środki te dostępne są w ramach funduszy Unii Europejskiej, a także środków krajowych. Do najbardziej znanych instytucji i programów, z których możliwe jest uzyskanie wsparcia na planowane przedsięwzięcia zalicza się:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ), oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki,
- Regionalne Programy Operacyjne (indywidualne dla każdego województwa), priorytety dotyczące ochrony środowiska w szczególności ochrony atmosfery,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Nowa perspektywa dla efektywności energetycznej

Okres programowania 2014-2020 niesie ze sobą nowe możliwości. W polityce spójności na lata 2014-2020 planuje się, że ze środków unijnych wspierany będzie sektor energetyczny, szczególnie w zakresie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Trwają również intensywne prace nad stworzeniem specjalnych instrumentów finansowych ukierunkowanych przede wszystkim na cele efektywności energetycznej i OZE. Instrumenty te mają być dostępne na poziomie krajowym, jak i regionalnym w zależności od wielkości projektów.

Zaletą nowej perspektywy jest finansowanie w większym stopniu działań przedsiębiorstw, zwłaszcza tych z sektora MŚP. Wadą, dla beneficjentów, jest natomiast mniejsza ilość bezzwrotnych form finansowania, a zwiększenie zwrotnych instrumentów finansowych np. pożyczek i kredytów umarzalnych lub łączenia ich z dotacjami. W pierwszych latach nowej perspektywy finansowej w większym stopniu będą przyznawane bezzwrotne formy wsparcia. Z tego powodu warto dofinansowaniem inwestycji oraz funduszami unijnymi zainteresować się na początku okresu wdrażania nowej perspektywy finansowej UE.

W przypadku Regionalnych Programów Operacyjnych oraz Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska poszczególne elementy charakteryzujące dofinansowanie takie jak m. in. rodzaj i wielkość dofinansowania, rodzaj beneficjentów, ewentualna wysokość oprocentowania, okres spłaty lub warunki umorzenia nie są jednolite. W każdym województwie dla danego priorytetu, programu czy konkursu zasady są określone indywidualnie w *Opisach osi priorytetowych, Regulaminach konkursów czy Zasadach udzielania pomocy finansowej*.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ)

Z danych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego wynika, że prawie jedna trzecia środków funduszy UE została skierowana na Infrastrukturę i Środowisko. Ten krajowy program operacyjny otrzymał ponad 27,4 mld €. Jedną z osi priorytetowych Programu Operacyjnego

Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) 2014-2020³⁶ jest oś I *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*. W ramach tej osi wspierane będą takie projekty jak:

- wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej z OZE,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach,
- inteligentne zarządzania energią, poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020³⁷

Jedną z osi Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego jest oś IV *Przejście na gospodarkę niskoemisyjną*. W ramach tej osi planuje się dofinansowanie takich priorytetów inwestycyjnych jak:

- 1) wspieranie i wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- 2) wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym,
- 3) 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.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Warszawie

W przypadku Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska dla województwa mazowieckiego do przedsięwzięć priorytetowych z zakresu ochrony atmosfery zalicza się:

³⁶ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa grudzień 2014

³⁷ Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2015

- 1) ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- 2) wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Efektom tych działań będzie ograniczenie emisji do powietrza i zmniejszenie zapotrzebowania na energię realizowane przez jednostki samorządu terytorialnego, zakłady przemysłowe, zakłady energetyki zawodowej i itp.

NFOŚiGW dla gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje liczne programy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i poprawy efektywności energetycznej. Wśród nich można wymienić:

- LEMUR - energooszczędne budynki użyteczności publicznej,
- Dopłaty do domów energooszczędnych,
- Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii,
- Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
- RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych.

W ramach tych programów istnieje możliwość uzyskania dotacji lub/i pożyczki w wysokości 10%-100% kosztów w zależności od założeń poszczególnych programów. Beneficjentami mogą być: przedsiębiorcy, osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego i podmioty realizujące zadania publiczne. Przewidywane zakończenie realizacji poszczególnych programów przypada na lata 2015-2023 roku.

Inwestycje energooszczędne dla MŚP

Do końca 2016 roku można starać się o dofinansowanie w ramach programu *Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach*. Skorzystanie z tego programu umożliwi zdobycie dotacji w wysokości 10-15% na częściową spłatę kapitału kredytu

bankowego. Główne obszary objęte wsparciem to zakup bardziej efektywnych urządzeń, termomodernizacja oraz systemy zarządzania energią.

Białe certyfikaty

Od 11 sierpnia 2011 r. Ustawą o efektywności energetycznej³⁸ wprowadzono nowy mechanizm wsparcia dla działań służących poprawie efektywności energetycznej. Mechanizmem tym są **świadectwa efektywności energetycznej** tzw. białe certyfikaty. Można uzyskać je tylko za przedsięwzięcia zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców lub redukcję strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji. Certyfikaty te podlegają obowiązkowi umorzenia w Urzędzie Regulacji Energetyki (URE). Natomiast prawo do posiadania białych certyfikatów uzyskuje się w wyniku rozstrzygnięcia przetargu ogłaszanego przez URE.

Pierwszy przetarg został ogłoszony 1 grudnia 2012 roku. Dzięki wprowadzeniu działań proefektywnościowych przedsiębiorca może liczyć na mniejsze koszty zużycia energii oraz na dochód ze sprzedaży białych certyfikatów. Należy pamiętać, że biały certyfikat można uzyskać za działania potwierdzone odpowiednim audytem. To dzięki niemu wiadomo ile energii zaoszczędził beneficjent.

³⁸ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551)

Tabela 2 Skala dofinansowania dla inwestycji z zakresu poprawy efektywności energetycznej

Program/ instytucja	Forma dofinansowania	Beneficjenci	Skala dofinansowania	Rodzaje przedsięwzięć
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej LEMUR - Energoszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	dotacja pożyczka	Samorządy, Państwowe jednostki budżetowe, Uczelnie/Instytucje naukowe, Organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	20-60% kosztów (w zależności od klasy energoszczędności projektowanego budynku) do 1 000 – 1 200zł za 1 m ² oprocentowanie: WIBOR 3M > 2,0% okres finansowania: 15 lat umorzenie: 20-60% pożyczki	1) inwestycje polegające na projektowaniu i budowie nowych budynków 2) koszt wytworzenia nowych środków trwałych, w tym: koszty robocizny i nabycia materiałów, 3) koszt nadzoru inwestorskiego.
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Dopłaty do domów energoszczędnych	dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego	Osoby fizyczne	11 000 – 50 000 zł brutto (w zależności od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji)	1) budowa domu jednorodzinnego; 2) zakup nowego domu jednorodzinnego; 3) zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Inwestycje energoszczędne w MŚP	dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa	10-15% kosztów	1) poprawa efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, 2) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, 3) zakup materiałów/ urządzeń/ technologii zamieszczonych na Liście LEME ³⁹

³⁹ LEME – ang.: List of Eligible Materials and Equipment (Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń). Lista LEME jest publikowana na stronie www.nfosigw.gov.pl

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA I GMINY KAŁUSZYN

<p>Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p>	pożyczka	Przedsiębiorcy	<p>do 85% kosztów ale nie więcej niż 40 mln zł oprocentowanie: WIBOR 3M > 2,0% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE, 2) budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji hybrydowych, 3) wspierane systemów magazynowania energii towarzyszącym inwestycjom OZE,
<p>BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii</p>				
<p>Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p>	pożyczka wraz z dotacją	osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, jednostki samorządu terytorialnego	<p>pożyczka wraz z dotacją do 100% kosztów ale nie więcej niż 100 tys. zł - 450 tys. zł (w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia) oprocentowanie: 1,0% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak dotacja: 20% - 40% dofinansowania (15% - 30% po 2015 r.),</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych,
<p>Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji OZE</p>				
<p>Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p>	pożyczka wraz z dotacją	osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne	<p>pożyczka wraz z dotacją do 100% kosztów oprocentowanie: 2,5-4,0% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak dotacja: 20% - 40% dofinansowania</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) ocieplenie ścian, dachu/ stropodachu, podłóg na gruncie, 2) wymiana okien i drzwi, 3) modernizacja instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, instalacji wewnętrznej ogrzewania i c.w.u., 4) wymiana źródła ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej
<p>RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych</p>				
<p>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie</p>	pożyczka	Przedsiębiorcy oraz samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	<p>do 100% kosztów oprocentowanie: 1,5-3,5% okres finansowania: 10-15lat umorzenie: ustalane każdorazowo przez Zarząd</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, 2) wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, 3) modernizacja oświetlenia elektrycznego, 4) termomodernizacja oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji, 5) montaż instalacji OZE,

<p>Zasady ogólne oraz programy</p>	<p>dotacje</p>	<p>Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)</p>	<p>50-100% kosztów</p>	<p>6) modernizacja lokalnych źródeł ciepła tj. wymianie kotłowni lub palenisk węglowych, 7) likwidacja starego źródła ciepła z jednoczesnym podłączeniem obiektu do sieci ciepłowniczej, 8) rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów, 9) budowa sieci gazowej oraz likwidacja lokalnych kotłowni, 10) modernizacja systemów ciepłych, 11) wymiana starego taboru, 1) ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, 2) wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, 3) opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej, 4) modernizacja kotłowni,</p>
<p>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie</p>	<p>dotacje</p>	<p>Osoby fizyczne</p>	<p>25-45%</p>	<p>1) koszty przygotowania dokumentacji technicznej, geologicznej, 2) demontaż starej instalacji źródła ciepła, 3) zakup i montaż nowej instalacji technologicznej kotłowni wraz z niezbędną aparaturą kontrolno-pomiarową, instalacją elektryczną w obrębie kotłowni oraz zbiornikami na paliwo, 4) koszt przyłącza do sieci, 5) zakup i montaż nowej instalacji kolektorów słonecznych w tym kolektora słonecznego, zasobnika, przewodów instalacyjnych, aparatury kontrolno-pomiarowej, automatyki i konstrukcji nośnej do montażu kolektorów, 6) koszt zakupu i montażu nowej pompy ciepła wraz z osprzętem oraz pracami geologicznymi niezbędnymi do przeprowadzania montażu pompy, 7) zakup i montaż nowej instalacji fotowoltaicznej, 8) rozruch technologiczny instalacji i urządzeń 9) podatek od towarów i usług (VAT),</p>
<p>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła</p>	<p>pożyczka</p>	<p>Osoby fizyczne</p>	<p>do 100% kosztów oprocentowanie: 1,5% okres finansowania: 10-15lat umorzenie: 10%</p>	<p>1) koszty przygotowania dokumentacji technicznej, geologicznej, 2) demontaż starej instalacji źródła ciepła, 3) zakup i montaż nowej instalacji technologicznej kotłowni wraz z niezbędną aparaturą kontrolno-pomiarową, instalacją elektryczną w obrębie kotłowni oraz zbiornikami na paliwo, 4) koszt przyłącza do sieci, 5) zakup i montaż nowej instalacji kolektorów słonecznych w tym kolektora słonecznego, zasobnika, przewodów instalacyjnych, aparatury kontrolno-pomiarowej, automatyki i konstrukcji nośnej do montażu kolektorów, 6) koszt zakupu i montażu nowej pompy ciepła wraz z osprzętem oraz pracami geologicznymi niezbędnymi do przeprowadzania montażu pompy, 7) zakup i montaż nowej instalacji fotowoltaicznej, 8) rozruch technologiczny instalacji i urządzeń 9) podatek od towarów i usług (VAT),</p>

<p>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko</p>	<p>dotacje</p>	<p>Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne) Przedsiębiorcy</p>	<p>do 85% kosztów</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, 2) głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna oraz termomodernizacja (ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, 3) zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach; 4) budowa i przebudowa instalacji OZE, 5) zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, 6) zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego, 7) wprowadzanie systemów zarządzania energią 8) przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; 9) instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE, 10) budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację , 11) budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej, 12) wykorzystania energii ciepła odpadowego,
<p>Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020</p>	<p>dotacje</p>	<p>Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)</p>	<p>do 85% kosztów</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) inwestycje związane z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej z OZE 2) budowa oraz modernizacją sieci dystrybucyjnych, 3) kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych, 4) rozwój mobilności miejskiej, 5) poprawa efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła,
<p>Oś IV Przejście na gospodarkę niskoemisyjną</p>		<p>Przedsiębiorcy</p>	<p>10-55% kosztów</p>	

Źródło: Zestawienie własne na podstawie danych konkursowych

Tabela 3 Przewidywane źródła finansowania inwestycji ujętych w Planie działań

Lp.	Działanie	Wielkość finansowania		Źródła finansowania
		[%]	[tys. zł]	
1	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne	15-50%	4,88-35,75	budżet gminy
		50-85%	35,75-60,78	środki zewnętrzne: POIiŚ oś I lub RPO Województwa Mazowieckiego oś IV
2	Informacja i promocja	15-50%	6,30-21,00	budżet gminy
		50-85%	21,00-35,70	środki zewnętrzne WFOŚiGW w Warszawie lub RPO Województwa Mazowieckiego oś IV
3	Szkolenia i kursy doszkalające	100%	10,00-30,00	budżet gminy
4	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych	100%	2,00-3,00	budżet gminy
5	Planowanie przestrzenne	100%	-	budżet gminy
6	Monitoring i aktualizacja PGN	15-50%	6,75-22,50	budżet gminy
		50-85%	22,50-38,25	środki zewnętrzne WFOŚiGW w Warszawie
7	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	15-50%	262,50-875,00	budżet gminy
		50-85%	875,00-1487,50	środki zewnętrzne: RPO Województwa Mazowieckiego oś IV lub WFOŚiGW w Warszawie
8	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej	100%	150,00	budżet gminy
9	Modernizacja oświetlenia ulicznego	15-50%	450,00-2 250,00	budżet gminy
		50-85%	1 500,00-3 825,00	środki zewnętrzne: RPO Województwa Mazowieckiego oś IV lub WFOŚiGW w Warszawie
10	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	15-50%	47,10-175,00	budżet gminy
A	Podłączenie do lokalnych kotłowni	50-85	157,00-297,50	środki zewnętrzne: WFOŚiGW w Warszawie, POIiŚ oś I lub RPO Województwa Mazowieckiego oś IV
B	Montaż pomp ciepła			

Lp.	Działanie	Wielkość finansowania		Źródła finansowania
		[%]	[tys. zł]	
C	Montaż instalacji fotowoltaicznych			
11	Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe	15-50%	798,75-3 875,00	budżet gminy
		50-85	2 662,50-6 857,50	środki zewnętrzne: RPO Województwa Mazowieckiego oś IV
12	Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)	55-90%	1 265,00-2 610,00	Środki własne osób fizycznych lub wspólnot mieszkaniowych
		10-45%	230,00-1 080,00	środki zewnętrzne: WFOŚiGW, NFOSiGW
13	Budowa instalacji fotowoltaicznych	45-90%	4 752,00-9 504,00	Środki własne przedsiębiorców
		10-55%	1 056-5 808,00	środki zewnętrzne: WFOŚiGW, NFOSiGW
		15-50%	165,00-700,00	budżet gminy
14	Modernizacja lokalnych kotłowni	50-85	550,00-1 190,00	środki zewnętrzne: WFOŚiGW w Warszawie, POLiŚ oś I lub RPO Województwa Mazowieckiego oś IV

Źródło: Opracowanie własne na podstawie działań zaproponowanych w PGN oraz opisów programów poszczególnych instytucji finansujących

Planowane środki w zakresie monitoringu i oceny

Monitoring i raportowanie są bardzo istotną częścią wdrażania PGN. *Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)* zaleca aby **Raport z wdrażania PGN** sporządzać co dwa lata od dnia jego uchwalenia. Raport ten powinien zawierać wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO₂. Natomiast inwentaryzację zaleca się przeprowadzać co roku. W ten sposób w jednym raporcie zostaną przedstawione zrealizowane działania oraz efekty ich realizacji. W *Poradniku* dopuszczono również nie tak częste inwentaryzacje.

Władze Miasta i Gminy Kałuszyn uznały, że inwentaryzacje co dwa lata zbyt obciążą pracowników oraz budżet gminy. Z tego powodu zdecydowano, że opracowywanie ich będzie odbywało się w większych odstępach czasu i inwentaryzacja będzie przeprowadzana raz na cztery lata.

Władze Miasta i Gminy Kałuszyn przyjęły, że wraz z wykonywaniem inwentaryzacji co cztery lata, będą sporządzane dwa rodzaje raportów:

- 1) **Raport z realizacji działań PGN,**
- 2) **Raport z wdrażania PGN.**

Raport z realizacji działań PGN będzie przedstawiał jedynie, jakie działania zostały przeprowadzone w gminie. Będzie zawierał informacje o charakterze i jakości podjętych działań oraz analizę sytuacji bieżącej. Ponadto będzie proponował działania korygujące i zapobiegawcze. Raport nie będzie natomiast obejmował wyników inwentaryzacji emisji CO₂.

Raport z wdrażania PGN będzie zawierał wynik inwentaryzacji emisji CO₂. Ujęte w nim zostaną dane o charakterze ilościowym dotyczące wdrożonych środków. Będzie określony również ich wpływ na zużycie energii oraz wielkość redukcji emisji CO₂. Taka analiza wdrażania PGN w gminie umożliwi zaprezentowanie kolejnych działań korygujących i zapobiegawczych.⁴⁰

W tabeli 4 przedstawiono lata, w których będą opracowywane poszczególne formy raportowania.

Tabela 4 Najbliższe lata raportowania postępów we wdrażaniu Planu

Forma raportowania / Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Raport z realizacji działań PGN		X				X				X		
Raport z wdrażania PGN				X				X				X
Wynik inwentaryzacji emisji CO₂				X				X				X

Źródło: Opracowanie własne

⁴⁰ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Monitoring i raportowanie będzie finansowany zarówno ze środków zewnętrznych, z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz środków własnych gminy.

Przyjmuje się również, że aktualizacja *Planu gospodarki niskoemisyjnej* będzie następowała co cztery lata po analizie wyników z kontrolnej inwentaryzacji emisji.

Ewaluacja osiągniętych celów oraz wprowadzanie zmian w Planie

Przyjęto, że po *Plan gospodarki niskoemisyjnej* będzie aktualizowany co cztery lata. Istnieje jednak możliwość uaktualnienia *Planu* m.in. jako odpowiedź na rosnące potrzeby Gminy w zakresie różnicowania działań niskoemisyjnych lub w przypadku zmian strategii Gminy. Władze Gminy podjęły decyzję o zmianie *Planu* wprowadzając procedurę ewaluacji osiągniętych celów wykorzystującą metodologię opisaną w zakresie monitoringu i oceny PGN (powyżej) oraz wprowadzając mierniki monitorowania realizacji działań podane w tabeli 5.

Tabela 5 Mierniki monitorowania realizacji działań

L.p.	Działanie	Miernik monitorowania	Jednostka	Forma oceny
1.	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne	Liczba budynków użyteczności publicznej z audytami energetycznymi	szt.	Dane Urzędu Gminy
2.	Informacja i promocja	Liczba przeprowadzonych kampanii promocyjnych	szt.	Dane Urzędu Gminy
3.	Szkolenia i kursy doszkalające	Liczba szkoleń	szt.	Dane Urzędu Gminy
		Liczba osób przeszkolonych	szt.	Dane Urzędu Gminy
4.	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych	Liczba przeprowadzonych zielonych zamówień publicznych	szt.	Dane Urzędu Gminy
5.	Planowanie przestrzenne	Liczba ogłoszonych Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego	szt.	Dane Urzędu Gminy
6.	Monitoring i aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej	Liczba aktualizacji PGN	szt.	Dane Urzędu Gminy
7.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Redukcja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Faktury zużycia energii i paliw

L.p.	Działanie	Miernik monitorowania	Jednostka	Forma oceny
8.	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Dokumentacja techniczna
		Liczba wymienionych urządzeń	szt.	Dane Urzędu Gminy
9.	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Całkowite zużycie energii na oświetlenie uliczne	MWh/rok	Faktury zużycia energii
		Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.	Dokumentacja techniczna
10.	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	Liczba budynków z instalacjami OZE	szt.	Dokumentacja techniczna
11.	Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe	Długość ścieżek rowerowych lub ciągów rowerowo pieszych	km	Dokumentacja techniczna
12.	Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Ankietyzacja mieszkańców
		Liczba budynków z instalacjami OZE	szt.	Ankietyzacja mieszkańców
		Produkcja energii z OZE	MWh/rok	Ankietyzacja mieszkańców
13	Budowa instalacji fotowoltaicznych	Produkcja energii z OZE	MWh/rok	Dane przedsiębiorców
14	Modernizacja lokalnych kotłowni	Redukcja produkcji energii	MWh/rok	Dane Zakładu Gospodarki Komunalnej

Źródło: Opracowanie własne

Wskaźniki monitorowania

W tabeli poniżej (tabela 6) przedstawiono planowane na 2020 rok wskaźniki redukcji emisji CO₂, wskaźniki redukcji zużycia energii finalnej, wskaźniki wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego oraz wskaźniki w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

Tabela 6 Wskaźniki monitorowania PGN

Rodzaj wskaźnika	Wskaźnik monitorowania	
	Wartość wskaźnika względny [%]	Wartość wskaźnika bezwzględnego
Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego	1,0%	650 MWh
Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	5,8%	915 MWh
Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku roku bazowego	5,1%	860 t CO ₂

Źródło: Opracowanie własne

III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji i związane z nią informacje, obejmujące interpretację danych

Zgodnie z *Poradnikiem jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*⁴¹ celem **bazowej inwentaryzacji emisji (BEI)** jest wyliczenie emisji CO₂ powstałej w wyniku zużycia energii na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn w przyjętym roku bazowym. Inwentaryzacja umożliwi zidentyfikowanie podstawowych, antropogenicznych źródeł emisji CO₂. Jest też elementem niezbędnym do poprawnego zaplanowania działań redukcji emisji zanieczyszczeń. Opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji stanowi podstawę do pomiaru przez lokalne władze efektów zrealizowanych przez nie działań.

Kolejne inwentaryzacje tzw. **kontrolne inwentaryzacje emisji (MEI)** mają na celu monitorowanie rezultatów i porównywanie ich z założonymi celami. Kontrolne inwentaryzacyjne emisji będą sporządzane w oparciu o te same metody i reguły co bazowa inwentaryzacja emisji.

Podczas opracowania PGN oraz tworzenia **bazowej inwentaryzacji emisji** dla Miasta i Gminy Kałuszyn przyjęto następujące założenia:

Wybór roku bazowego

podczas opracowania PGN dla Miasta i Gminy Kałuszyn przyjęto, że rokiem bazowym będzie rok 2014.

Rok ten przyjęto ze względu na możliwość zgromadzenia pełnych i wiarygodnych danych we wszystkich sektorach, w których prowadzono inwentaryzację.

Pozyskanie danych na temat zużycia paliw i energii

na podstawie ankiet skierowanych do mieszkańców gminy, przedsiębiorców/ właścicieli budynków usługowych oraz zarządzających budynkami użyteczności publicznej/ komunalnymi

Wybór gazów cieplarnianych objętych inwentaryzacją

emisje CO₂

⁴¹ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Wybór wskaźników emisji

standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC opracowane przez KOBIZE: *Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*⁴²

Wskaźniki emisji dla najczęściej stosowanych paliw

Węgiel kamienny 0,340 t CO₂/MWh
 Olej opałowy 0,276 t CO₂/MWh
 Gaz skroplony LPG 0,225 t CO₂/MWh
 Olej napędowy 0,264 t CO₂/MWh

Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Krajowy wskaźnik emisji 0,8315 tCO₂/MWh⁴³

Zasięg geograficzny

obejmuje obszar leżący w granicach administracyjnych gminy

Zakres

Końcowe zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urządzeniach

- Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne
- Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)
- Budynki mieszkalne
- Komunalne oświetlenie publiczne

Końcowe zużycie energii w transporcie

- Gminny transport drogowy: tabor gminny (np. samochody służbowe, śmieciarki, samochody policyjne i inne pojazdy uprzywilejowane)
- Gminny transport drogowy: transport publiczny
- Gminny transport drogowy: transport prywatny i komercyjny

Produkcja energii

- Zużycie paliw w procesie produkcji energii elektrycznej
- Zużycie paliw w procesie produkcji ciepła/chłodu

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji zaprezentowano w załączniku 1.

⁴² Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, KOBIZE, Warszawa 2013

⁴³ Komunikat KOBIZE z 22.12.2014 roku dotyczący emisji dwutlenku węgla przypadającej na 1 MWh energii elektrycznej

Metodyka ankietyzacji przeprowadzonej na terenie gminy

Dane potrzebne dla określenia emisji CO₂ pozyskiwano na drodze ankietyzacji osób fizycznych (mieszkańców gminy), osób prawnych (przedsiębiorców, których własnością są budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)) oraz budynków użyteczności publicznej. W tym celu opracowane zostały ankiety. Ankiety zostały przekazane do wybranych podmiotów. Dodatkowo ankieta była dostępna na stronach internetowych gminy oraz w Urzędzie Gminy i siedzibach sołtysów. W sumie ankietami zostało objętych 2 291 obiektów a odpowiedzi uzyskano od 359 obiektów. Poniżej w tabeli 7 przedstawiono udział obiektów ankietowanych.

Tabela 7 Udział obiektów ankietowanych w stosunku do wszystkich obiektów występujących w danej grupie

Grupy ankietowanych	Liczba obiektów występujących w gminie	Liczba obiektów, które wypełniły ankiety	Udział obiektów ankietowanych
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	16	16	100%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	19	12	63%
Budynki mieszkalne	2 256	331	15%
Suma	2291	359	16%

Źródło: Opracowanie własne

W celu identyfikacji sektora: **Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)**, w PGN przyjęto definicję zgodnie z Polską Klasyfikacją Obiektów Budowlanych⁴⁴.

Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Przeprowadzenie inwentaryzacji umożliwiło wyliczenie lokalnego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej. Wskaźnik ten wyliczono z następującego wzoru⁴⁵:

⁴⁴ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 grudnia 1999 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych (PKOB) (Dz.U. 1999 nr 112 poz. 1316)

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) \times NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP]/TCE$$

Gdzie:

EFE = lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWhe]

TCE = całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy (jak w tabeli A w BEI) [MWhe]

LPE = lokalna produkcja energii elektrycznej (jak w tabeli C w BEI) [MWhe]

GEP = ilość zielonej energii elektrycznej zakupionej przez gminę (jak w tabeli A w BEI) [MWhe]

NEEFE = krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWhe]

CO₂LPE = emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej (jak w tabeli C w BEI) [t]

CO₂GEP = emisja CO₂ towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez gminę [t]

Z obliczeń wynika, że wskaźnik emisji dla energii elektrycznej dla Miasta i Gminy Kałuszyn wynosi: 0,832 t CO₂/MWh.

Struktura zużycia energii i emisja CO₂

Z przeprowadzonej inwentaryzacji dla Miasta i Gminy Kałuszyn wynika, że całkowite zużycie energii w przeanalizowanych sektorach wynosi ponad 63 000 MWh. Natomiast wielkość emisji CO₂ kształtuje się na poziomie około 16 000 tCO₂. Podczas inwentaryzacji uwzględniono następujące podsektory:

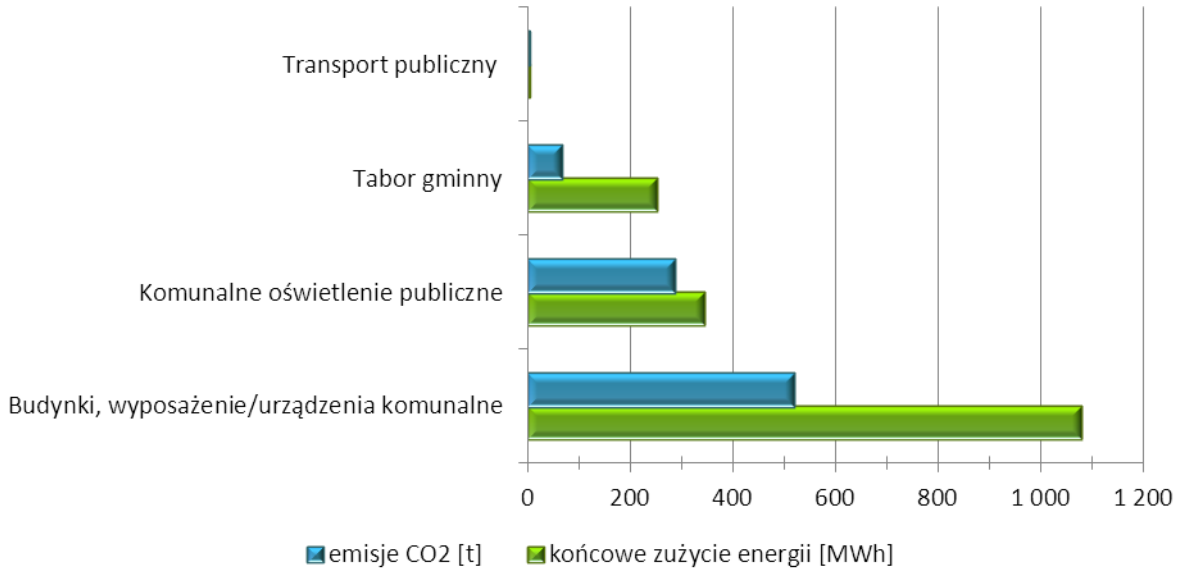
- budynki i urządzenia komunalne,
- budynki i urządzenia usługowe,
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne,
- gminny transport drogowy: tabor gminny (np. samochody służbowe, śmieciarki),
- gminny transport drogowy: transport publiczny,

⁴⁵ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

- gminny transport drogowy: transport prywatny i komercyjny.

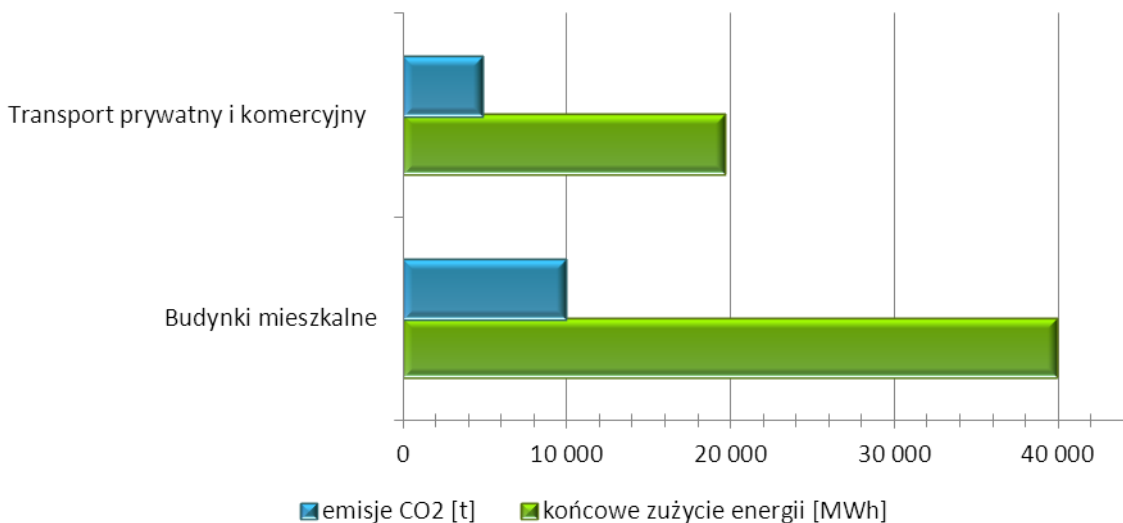
Wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach przedstawiono na wykresie (rys. 4., rys. 5., rys. 6.). Z danych wynika, że zarówno największe zużycie energii jak i największa emisja CO₂ występują w sektorze: budynki mieszkalne oraz budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne).

Rys. 4. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w sektorze komunalnym



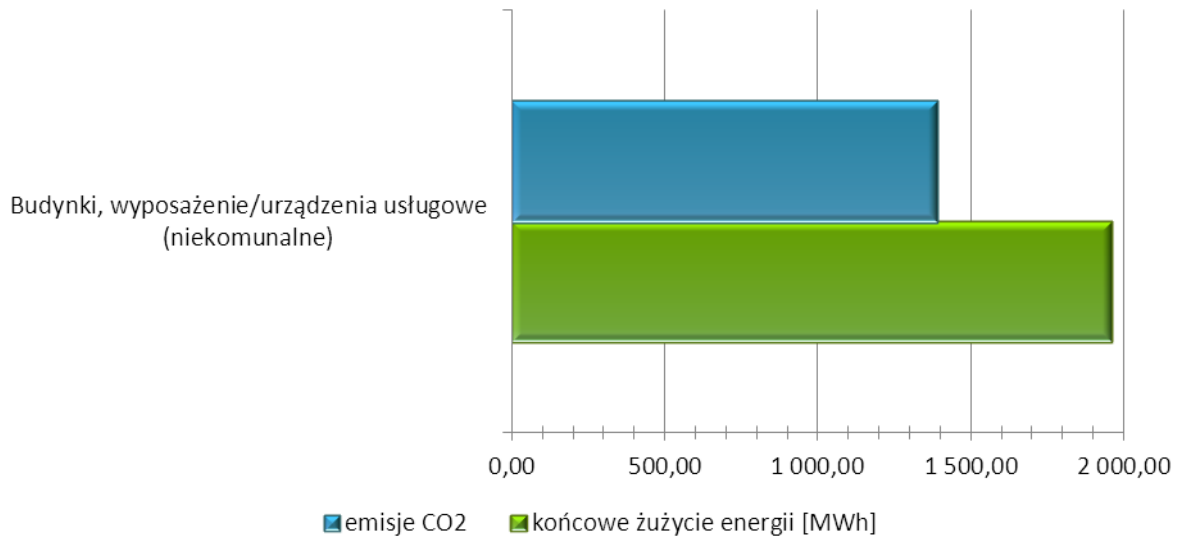
Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Rys. 5. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w sektorze prywatnym



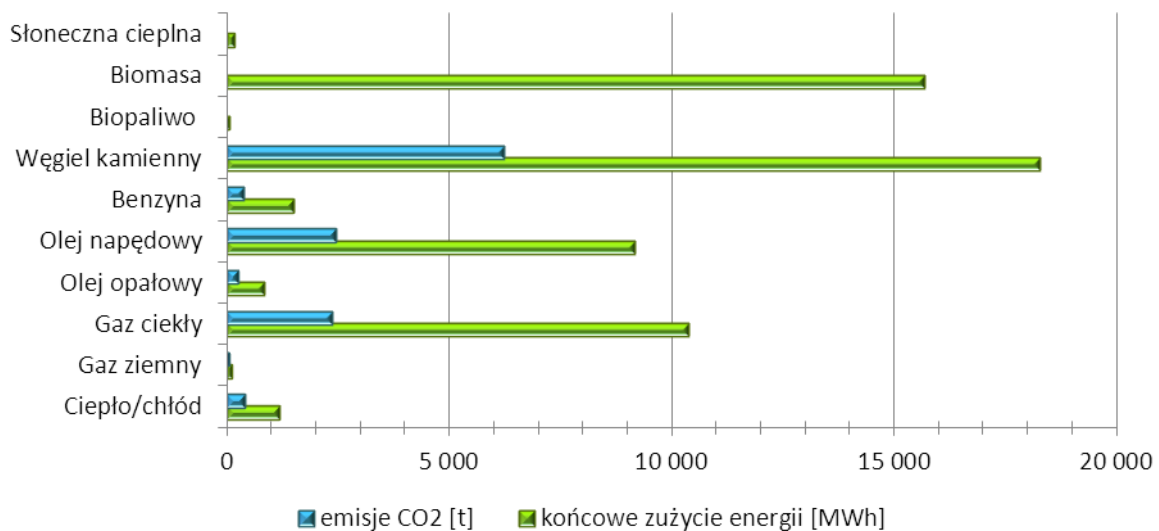
Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Rys. 6. Zużycie energii oraz emisje CO₂ w sektorze usługowym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Rys. 7. Zużycie energii oraz emisje CO₂ w podziale na paliwa



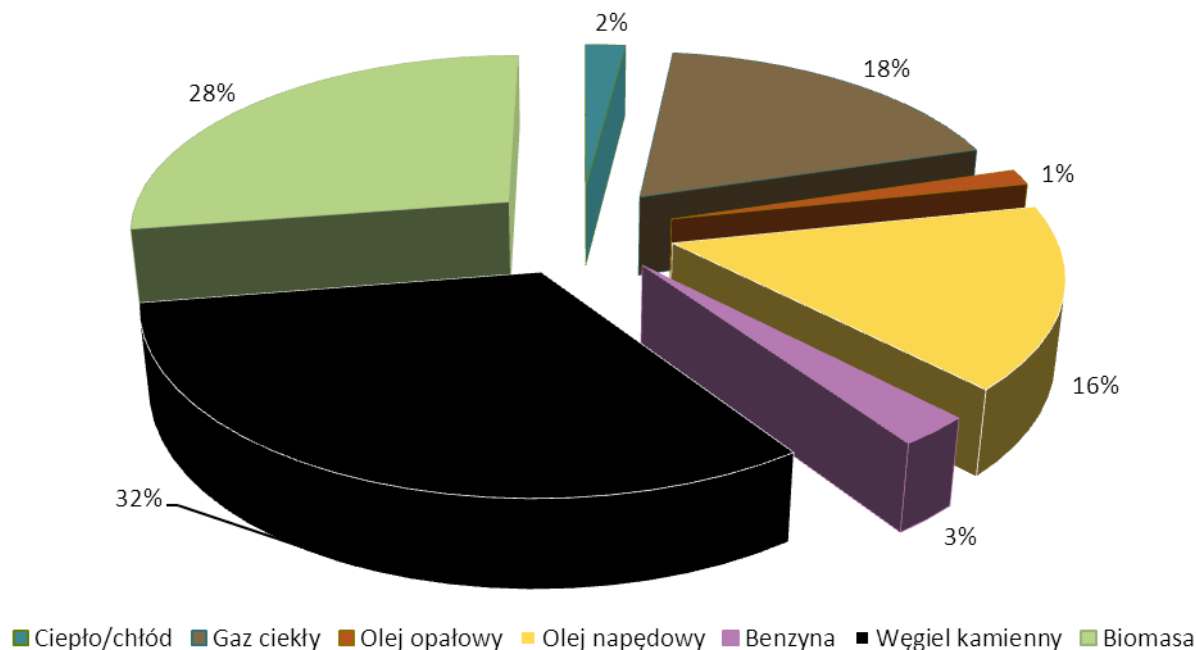
Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Inwentaryzacja wskazuje, że nośnikami wykorzystywanymi do produkcji energii są przede wszystkim węgiel kamienny i biomasa. Wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ w podziale na paliwa przedstawiono na wykresie (rys. 7). Z danych wynika, że największe zużycie energii oraz największa emisja CO₂ związane są z wykorzystaniem węgla kamiennego.

Odnawialne źródła energii

Z danych uzyskanych podczas inwentaryzacji wynika, że na terenie gminy, jako główne odnawialne źródło energii stosuje się biomasę pochodzenia rolniczego i leśnego oraz kolektory słoneczne. Wykorzystanie energii z OZE kształtuje się na poziomie ponad 15 000 MWh.

Rys. 8. Procentowy udział zużycia energii w podziale na paliwa



Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Zużycie biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego ma obecnie bardzo duże znaczenie w gminnym bilansie energetycznym (rys. 8). W rzeczywistości jest to podstawowe, pod względem wykorzystania, paliwo do ogrzewania stosowane w gospodarstwach domowych. Surowce takie jak drewno, trociny, odpady z pielęgnacji sadów znajdują zastosowanie indywidualne, jako paliwo spalane w domowych instalacjach.

Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym

Poziom zużycia energii w sektorze komunalnym wynosi ponad 1 600 MWh/rok a emisja CO₂ około 800 t/rok. Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach

została przeprowadzona na podstawie wskaźnika przedstawiającego zużycie energii w odniesieniu do powierzchni budynku (kWh/m²).

Taka ocena pozwoliła na wstępną identyfikację obiektów, w których istnieje największa możliwość poprawy efektywności energetycznej. Z oceny wynika, że największym potencjałem zmniejszenia zapotrzebowania na energię charakteryzują się następujące budynki:

- Dom Kultury w Kałuszynie,
- Szkoła Podstawowa im. Bolesława Prusa w Kałuszynie, filia w Chrościcach.

Budynki użyteczności publicznej, w których zużywa się najwięcej energii charakteryzują się:

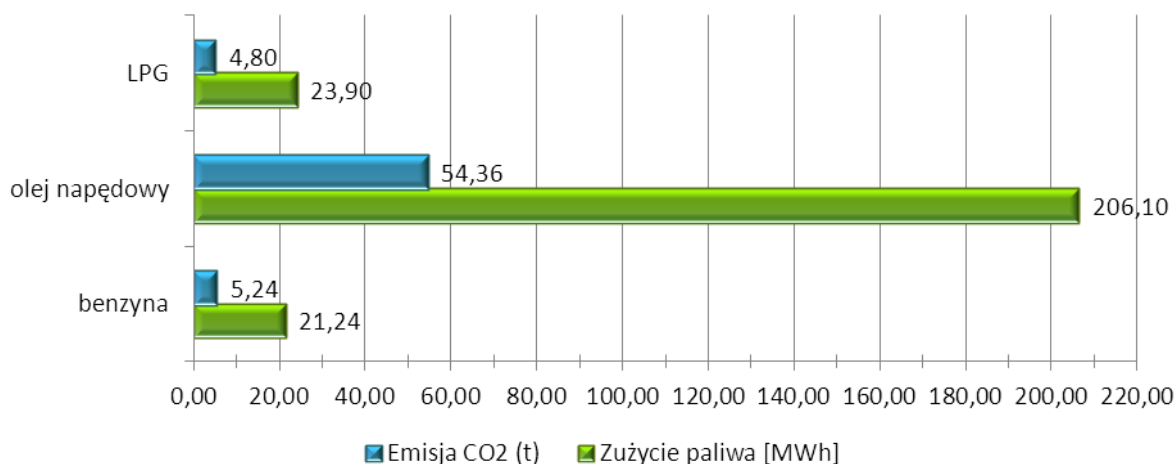
- brakiem wykonania audytów energetycznych,
- dobrym stanem ścian, stropodachów i dachów ale koniecznością ocieplenia dachu,
- indywidualnymi kotłami na olej opałowy i gaz LPG,
- brakiem instalacji OZE,
- brakiem monitoringu zużycia energii w budynkach.

Zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego

W skład taboru gminnego wchodzi samochód osobowy będący własnością Urzędu Miasta, pojazdy należące do Zakładu Gospodarki Komunalnej oraz pojazdy należące do OSP. Pojazdy zostały wyprodukowane w latach od 1976 do 2007. Pojazdy jako paliwo wykorzystują olej napędowy, benzynę oraz gaz LPG. Poniżej (rys. 9) przedstawiono zużycie paliwa oraz emisję CO₂ dla taboru gminnego.

W przypadku taboru gminnego wdrożoną inicjatywą mającą na celu ograniczenie zużycia energii jest uwzględnianie zużycia paliw i emisji spalin w przypadku zakupu nowych pojazdów.

Rys. 9. Zużycie paliwa oraz emisja CO₂ dla taboru gminnego.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy

Powiązanie rekomendowanych działań z bazową inwentaryzacją emisji CO₂ (BEI)

Działania proponowane do realizacji są związane pośrednio bądź bezpośrednio z wynikami otrzymanymi z bazowej inwentaryzacji emisji CO₂. Realizacja tych działań posłuży osiągnięciu celów założonych w *Planie gospodarki niskoemisyjnej*. W tabeli poniżej (tabela 8) przedstawiono przewidywany wynik ograniczenia emisji CO₂ w poszczególnych sektorach badanych w BEI przy założeniu przeprowadzenia działań określonych w *Planie gospodarki niskoemisyjnej*.

Tabela 8 Powiązania rekomendowanych działań z bazową inwentaryzacją emisji CO₂

Sektor	Emisja CO ₂ w sektorze [t]	Przewidywane ograniczenie emisji CO ₂ [t]	Udział oszczędności emisji CO ₂ (%) w sektorach
Budynki użyteczności publicznej	518,3	171,1	33,0
Oświetlenie uliczne	286,0	57,2	20,0
Budynki mieszkalne i usługowe	11 250,3	174,0	1,5
Transport	4 835,2	22,3	0,5

Źródło: Opracowanie własne, ankietyzacja

IV. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem (2020)

1) Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do 2020 r.

W Polsce od wielu lat obserwowany jest stopniowy postęp w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń oraz poprawy efektywności energetycznej. Według danych Ministerstwa Gospodarki energochłonność gospodarki zmniejszyła się nawet o jedną trzecią w ciągu ostatnich 10 lat. Nadal jednak efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest około trzy razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około dwa razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej⁴⁶. Oznacza to, że pomimo dokonanych zmian potencjał w zakresie oszczędzania energii w Polsce nadal jest bardzo znaczący. Przyjęto nawet, że krajowym celem w zakresie efektywnego gospodarowania energią jest uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości minimum 9% krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005.⁴⁷

Rozwój gospodarczy oraz wzrost zapotrzebowania na energię przyczyniają się do zwiększania zainteresowania wykorzystaniem źródeł odnawialnych. W 2008 roku na posiedzeniu Rady Europejskiej zobowiązano się do zwiększenia udziału energii produkowanej z OZE do 20% całkowitego zużycia energii w UE w 2020 roku. Natomiast w dyrektywie 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku określono krajowe cele w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Dla Polski cel ten określono na poziomie co najmniej 15%. Wielkość tą zapisano również w *Polityce energetycznej Polski do 2030 roku* i tym samym wzrost wykorzystania OZE jest jednym z głównych priorytetów w rozwoju polskiej energetyki. Z danych GUS wynika, że w 2013 roku udział energii z OZE stanowił 11,3% pozyskanej energii pierwotnej ogółem.⁴⁸

Uwzględniając powyższe krajowe i unijne cele określono, że celem strategicznym *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn* jest:

poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w gminie i wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2020.

⁴⁶ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r., Warszawa

⁴⁷ art. 4 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 554)

⁴⁸ Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r., GUS, Warszawa 2014r.

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez cele ogólne i cele szczegółowe.

Cele ogólne	Cele szczegółowe
1. Zmniejszenie o 650 MWh (1,0%) zapotrzebowania na energię finalną	1.1. Zmniejszenie o 400 MWh (28%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym do 2020 roku
	1.2. Zmniejszenie o 200 MWh (0,5%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze niekomunalnym (mieszkalny, usługowy i przedsiębiorcy) do 2020 roku
	1.3. Zmniejszenie o 50 MWh (0,25%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze transportu do 2020 roku
2. Zwiększenie o 915 MWh (5,8%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych	2.1. Zwiększenie o 15 MWh udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze komunalnym do 2020 roku
	2.2. Zwiększenie o 900 MWh (5,7%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze niekomunalnym (mieszkalny, usługowy i przedsiębiorcy) do 2020 roku
3. Zmniejszenie o 860 t (5,1%) emisji CO₂	3.1. Zmniejszenie o 150 t (19%) emisji CO ₂ w sektorze komunalnym do 2020 roku
	3.2. Zmniejszenie o 700 t (6,2%) emisji CO ₂ w sektorze niekomunalnym (mieszkalny, usługowy i przedsiębiorcy) do 2020 roku
	3.3. Zmniejszenie o 10 t (0,2%) emisji CO ₂ w sektorze transportu do 2020 roku

Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2020 roku. Wartości zostaną osiągnięte w stosunku do roku bazowego: 2014.

W Programie ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego⁴⁹ na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn nie wyznaczono obszarów przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń. Z tego powodu w Planie gospodarki niskoemisyjnej nie został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

Osiągnięcie wszystkich powyższych celów szczegółowych oraz celu strategicznego umożliwi realizacja działań przedstawionych w rozdziale IV.2 w dalszej części dokumentu.

Do działań długoterminowych, które będą kontynuowane również po 2020 roku zalicza się:

- Działanie 2. Informacja i promocja,
- Działanie 3. Szkolenia i kursy doszkalające,
- Działanie 4. Planowanie przestrzenne,
- Działanie 6. Monitoring i aktualizacja PGN,

⁴⁹ Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2013 (uchwała Nr 184/13 oraz 186/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 roku)

- Działanie 7. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Działanie 9. Modernizacja oświetlenia ulicznego,
- Działanie 10. Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej,
- Działanie 11. Termomodernizacja budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne oraz przedsiębiorstwa).

2) Krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe działania

DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE

DZIAŁANIE 1

Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne

Audyt energetyczny polega na analizie przepływów energii w budynkach lub procesach i pozwala określać czy energia jest wykorzystywana efektywnie. Zaletą audytu jest również przedstawienie optymalnych środków naprawczych w obszarach, które charakteryzują się słabą charakterystyką energetyczną. Niezbędne informacje dotyczące właściwości budynku lub sprzętu oraz dane na temat zużycia energii i charakterystyki energetycznej, uzyskiwane są za pomocą inspekcji, pomiarów, analizy rachunków za zużycie energii dostarczonych przez zakłady energetyczne i operatorów sieci lub za pomocą symulacji dokonywanych z wykorzystaniem sprawdzonego oprogramowania. Do podstawowych elementów każdego audytu zalicza się:

- identyfikację i ilościowe określenie potencjału oszczędności energii,
- przedstawienie środków naprawczych oraz program ich wdrożenia,
- określenie inwestycji, których realizacja pozwoli na podniesienie efektywności wykorzystania energii.

Audyt energetyczny jest pierwszym działaniem, jaki powinien być wykonany przed podjęciem ostatecznej decyzji co do rodzajów środków, które zostaną wprowadzone w celu zmniejszenia zużycia energii.

Dla Miasta i Gminy Kałuszyn audyty energetyczne zostały wykonane dla 2 budynków użyteczności publicznej. Planuje się, aby stopniowo do końca 2020 roku audytami energetycznymi wszystkie budynki użyteczności publicznej (prócz budynków nowych, wybudowanych po 2000 roku).

Na podstawie danych Zrzeszenia Audytorów Energetycznych⁵⁰ wynika, że koszty wykonania audytu energetycznego kształtują się na poziomie 2 500-5 500 zł za budynek. Cena zależna jest od wielkości budynku, jego przeznaczenia i od stopnia skomplikowania prac podczas wykonywania audytu. Samo opracowanie audytu energetycznego nie przyczyni się

⁵⁰Dane na podstawie Zrzeszenia Audytorów Energetycznych, Wycena audytów, <http://www.zae.org.pl/audyty/wycena-audytow.aspx>, dostęp z dnia 19.03.2015 r.

bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii. Audyt pozwoli jednak określić, jakie prace termomodernizacyjne są niezbędne, żeby uzyskać jak największą oszczędność energii. Dopiero wykonanie prac zaplanowanych w audycie będzie bezpośrednio skutkowało oszczędnościami energii.

Działanie	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	32 500-71 500 zł
Szacowana oszczędność energii	Uwzględniona w innych działaniach PGN
Szacowana redukcja emisji CO₂	Uwzględniona w innych działaniach PGN

DZIAŁANIE 2

Informacja i promocja

Zmiana zachowań oraz odpowiednie korzystanie z urządzeń i instalacji przez użytkowników budynków także przyczynia się do znaczących oszczędności energii. W tym celu należy stale dążyć do wzrostu świadomości mieszkańców gminy. Podnoszenie świadomości może odbywać się poprzez organizowanie kampanii informacyjnych i promocyjnych, konkursów, festynów oraz dni tematycznych. W tego typu działaniach istotne jest, aby władze lokalne oraz podmioty, które zarządzają budynkami, miały wzorcową rolę. Szczególnie ważną grupą odbiorców powyższych działań są dzieci i młodzież. Do nich powinny być skierowane kampanie informacyjne, ponieważ bardzo łatwo będą mogły dzielić się z innymi domownikami zdobytą wiedzą oraz odpowiednimi zachowaniami.

W ramach tego działania, w latach 2016-2020, na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn planowane jest przeprowadzenie średnio minimum jednej kampanii informacyjno-edukacyjnej rocznie. Każda taka kampania skierowana może być zarówno do młodzieży szkolnej, jak i do pozostałych mieszkańców gminy. Ponadto raz do roku w lokalnej prasie planuje się umieszczenie artykułów dotyczących m.in.:

- możliwości oszczędzania energii w gospodarstwie domowym lub przedsiębiorstwie,
- nowoczesnych technologii poprawy efektywności energetycznej,
- niskoemisyjnej gospodarki,
- odnawialnych źródeł energii,
- unijnych i krajowych środków finansowania działań ograniczających niską emisję,
- działań przeprowadzonych w gminie skutkujących poprawą efektywności energetycznej.

Koszt artykułu wynosi około 500 zł/szt. natomiast koszt kampanii informacyjno-edukacyjnej przyjęto na poziomie 10 000 zł/szt. Działania te nie przyczynią się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. Będą jednak skutkowały zwiększeniem świadomości oraz zmianą zachowań społeczeństwa, głównie podczas korzystania z urządzeń w gospodarstwach domowych.

Z uwagi jednak na brak sprawdzonej metodologii powiązania działań informacyjnych z obniżeniem zużycia energii oraz redukcją emisji CO₂ nie wprowadzono wskaźników w tym zakresie dla tego działania.

Działanie	Informacja i promocja
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2020
Szacunkowe koszty	42 000 zł
Szacunkowa oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO₂	-

DZIAŁANIE 3

Szkolenia i kursy doszkalające

W opracowywanym PGN dla gminy przyjęto, że działanie 2 *Informacja i promocja* dotyczy podnoszenia świadomości społeczności lokalnej. Oprócz lokalnych mieszkańców, duży wpływ na dążenie do poprawy stanu środowiska naturalnego mają pracownicy Urzędu Miejskiego oraz pracownicy podmiotów będących w kompetencjach gminy. W PGN przyjęto niniejsze działanie w celu podnoszenia ich wiedzy i umiejętności.

Tematyka szkoleń dla pracowników może być bardzo szeroka. Powinna uwzględniać m.in. takie zagadnienia jak:

- zarządzanie projektami,
- zarządzanie danymi,
- zarządzanie finansami,
- opracowywanie projektów inwestycyjnych,
- finansowanie ze środków unijnych i krajowych,
- gospodarka niskoemisyjna, efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii,
- gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa itp.

W zależności od kompetencji i tematyki, na kursy/szkolenia kierowanych powinno być 1-5 pracowników. Zaleca się przeprowadzenie średnio minimum 1 szkolenia/kursu rocznie. Natomiast, w celu zapoznania się ze zmianami oraz bieżącymi trendami, każdy pracownik powinien raz na 2-3 lata uczestniczyć w szkoleniu dotyczącym obszaru gospodarki niskoemisyjnej, efektywności energetycznej lub odnawialnych źródeł energii. Szkolenia i kursy doszkalające nie przyczynią się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii. Umożliwią jednak poszerzenie wiedzy i umiejętności pracowników Urzędu Gminy. Dzięki temu kompetencje urzędników wzrosną, co pozwoli im m.in. na lepszą pracę, pomoc mieszkańcom, czy kontrolę prac i usług zleconych podmiotom zewnętrznym.

Działanie	Szkolenia i kursy doszkalające
Odpowiedzialny wydział	Stanowisko pracy ds. organizacyjno- kadrowych i oświatowych
Harmonogram	2016-2020
Szacunkowe koszty	10 000-30 000 zł
Szacunkowa oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO₂	-

DZIAŁANIE 4

Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych

Zielone zamówienia publiczne to polityka skierowana do podmiotów publicznych, której celem jest włączanie przez te podmioty kryteriów oraz wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych. Dzięki postępowaniu zgodnie z przyjętymi kryteriami wybierane są rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ wyrobów/usług na środowisko oraz uwzględniające cały cykl życia produktów.⁵¹ Poprzez to gminy mają wpływ na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

UE opracowała dla wielu grup produktów i usług kryteria, dotyczące zielonych zamówień publicznych, które są regularnie poddawane przeglądowi i uaktualniane. Zaleca się, aby te kryteria były włączane bezpośrednio do dokumentacji przetargowej. Obecnie kryteria obejmują one następujące grupy produktów i usług:

- 1) informatyczne urządzenia biurowe,
- 2) budownictwo,
- 3) oświetlenie uliczne i sygnalizację świetlną,
- 4) energię elektryczną,
- 5) transport,
- 6) okna, przeszklone drzwi i świetliki,
- 7) izolację cieplną,
- 8) kogenerację (CHP),
- 9) papier do kopiowania i papier graficzny,
- 10) środki czyszczące i usługi w zakresie sprzątnia,
- 11) meble,
- 12) usługi gastronomiczne i cateringowe,
- 13) wyroby włókiennicze,
- 14) produkty i usługi ogrodnicze,
- 15) twarde pokrycia podłogowe,
- 16) panele ścienne,
- 17) budowę dróg i znaki drogowe,

⁵¹ Zielone zamówienia publiczne, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2009

18) telefony komórkowe.

W odniesieniu do każdego z ww. przedmiotów zamówień określono dwa poziomy kryteriów:

- **kryteria podstawowe**- czyli nadające się do stosowania przez instytucje zamawiające ze wszystkich państw członkowskich. Uwzględniają najważniejsze rodzaje wpływu na środowisko. Są one przeznaczone do stosowania przy ograniczonej do minimum konieczności dodatkowej weryfikacji lub przy minimalnym wzroście kosztów.
- **kryteria kompleksowe**- czyli przeznaczone dla podmiotów, które chcą kupić najlepsze produkty ekologiczne dostępne na rynku. Kryteria te mogą jednak wymagać dodatkowej weryfikacji lub wzrostu kosztów w porównaniu z innymi produktami o takiej samej funkcjonalności.

Wszystkie unijne kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych można pobrać ze strony internetowej poświęconej tym zagadnieniom (<http://ec.europa.eu/environment/gpp>).

W Mieście i Gminie Kałuszyn, w początkowym etapie, planowane jest opracowanie i wprowadzenie kryteriów dotyczących przede wszystkim siedmiu pierwszych sektorów. Gmina rozważa wprowadzenie obowiązku ich stosowania poprzez ustanowienie np. odpowiednich decyzji czy regulaminów.

Samo opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie przyczyni się do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. Kryteria te pozwolą jednak określić jakie urządzenia i usługi powinny być nabywane, aby powodowały jak najmniejszy wpływ na środowisko. Opracowane kryteria pomogą w realizacji większości działań przyjętych wcześniej w PGN. Dopiero wykonanie prac oraz eksploatacja urządzeń nabytych na podstawie kryteriów środowiskowych będą bezpośrednio skutkowały oszczędnościami energii, a przez to również redukcją emisji CO₂. Oszczędności zużycia energii, będące pochodną stosowania zielonych zamówień publicznych zostały zatem uwzględnione w innych działaniach niniejszego PGN.

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie generuje też nadmiernych kosztów zewnętrznych. Kryteria te może opracować interdyscyplinarny zespół pracowników Urzędu Miejskiego po odpowiednim przeszkoleniu. Koszt tego typu szkolenia wynosi około 1 000-1 500 zł na osobę.

Działanie	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2015-2018
Oszacowanie kosztów	2 000 – 3 000 zł
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO₂	-

DZIAŁANIE 5**Planowanie przestrzenne**

Działania określone w PGN powinny również znaleźć odniesienie w innych gminnych dokumentach. Przede wszystkim takimi dokumentami powinny być *Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego* oraz *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego*. W dokumentach tych powinny występować szczegółowe warunki realizacji oraz lokalizacji niektórych działań zawartych w PGN. Do działań tych zalicza się głównie:

- termomodernizację budynków użyteczności publicznej budynków osób fizycznych (sektor mieszkalny)
- budowa instalacji OZE,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- budowa ścieżek rowerowych.

Działanie powinno być realizowane na bieżąco przez cały okres 2015-2020.

Działanie	Planowanie przestrzenne
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	-
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO₂	-

DZIAŁANIE 6**Monitoring i aktualizacja PGN**

Zgodnie z zaleceniami *Poradnika jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)* monitoring i raportowanie PGN będzie odbywał się co cztery lata poprzez sporządzenie dwóch rodzajów raportów:

- 1) **Raport z realizacji działań PGN,**
- 2) **Raport z wdrażania PGN.**

Pierwszy **Raport z realizacji działań PGN** zostanie wykonany po 2 latach od opracowania PGN. Natomiast wraz z **Raportem z wdrażania PGN** zostanie wykonana aktualna inwentaryzacja emisji CO₂. Dopiero na podstawie tych danych zostanie sporządzona aktualizacja *Planu gospodarki niskoemisyjnej*.

Działanie powinno być realizowane na bieżąco przez cały okres 2016-2020. Natomiast koszty opracowania każdego z dokumentów oszacowano na wartość 15 000 zł.

Działanie	Monitoring i aktualizacja PGN
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	45 000 zł
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO₂	-

DZIAŁANIA INWESTYCYJNEDZIAŁANIE 7**Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej**

Termomodernizacja to zespół przedsięwzięć modernizacyjnych, których głównym celem jest zmniejszenie zużycia paliw i energii na ogrzewanie w budynkach. Przedsięwzięcia te polegają na usprawnieniach zarówno w strukturze przegród budowlanych, jak i w instalacji grzewczej. Działania te prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu istniejącego nawet o 30-50%. W przypadku Miasta i Gminy Kałuszyn zaleca się przeprowadzenie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że kilka budynków użyteczności publicznej zostało już poddanych termomodernizacji (częściowej lub pełnej). Podstawowymi działaniami, które zostały wykonane w tym czasie są m.in: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie stropodachu/dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych.

Planuje się wykonanie, częściowej lub pełnej, termomodernizacji 8 budynków użyteczności publicznej (w zakresie działań zaleconych w wcześniej wykonanych audytach). Do budynków tych zalicza się m.in.:

- Dom Kultury w Kałuszynie,
- Przedszkole Publiczne w Kałuszynie,
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kałuszynie – Przychodnia Opieki Zdrowotnej,
- OSP Kałuszyn,
- OSP Nowe Groszki,
- OSP Olszewice,
- OSP Wąsy,
- Urząd Miejski,
- budynek po starej Aptece.

Większość budynków w gminie została oddana do użytku kilkadziesiąt lat temu, czyli w czasach, gdy stosowane wówczas rozwiązania budowlane nie uwzględniały

w wystarczającym stopniu izolacji cieplnej przegród. Odpowiednią temperaturę pomieszczeń zapewniały rozbudowane systemy grzewcze pobierające duże ilości energii. Ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, stropodachy oraz okna charakteryzują się niską izolacyjnością termiczną. Stan ten prowadzi więc do dużych strat ciepła.

Redukcja infiltracji powietrza to kolejny element wpływający na zmniejszenie zapotrzebowania na ogrzewanie. Poprawnie przeprowadzona może pozwolić na wykorzystanie nawet do 20% potencjału oszczędności energii.⁵² Za przenikanie powietrza odpowiedzialne są głównie okna i drzwi. Z tego powodu zalecane jest wykonanie testu szczelności. Umożliwi on wykrycie niekontrolowanych przepływów powietrza przez budynek. Odpowiednią jakość powietrza wewnątrz budynku zapewni natomiast poprawnie zaprojektowany i wykonany system wentylacji.

Na zapotrzebowanie na ciepło wpływa również niska sprawność instalacji grzewczych. Na terenie gminy występują przestarzałe i mało efektywne źródła ciepła. Takie rozwiązania powodują, że zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, co jednak często nie przekłada się na wystarczające ogrzanie pomieszczeń.

Żeby termomodernizacja była skuteczna i przyniosła jak największe efekty niezbędne jest przeprowadzenie audytu energetycznego. Pozwala on na dobranie odpowiednich kierunków i technologii termomodernizacji. W audycie zostanie wskazana redukcja zużycia energii związana z planowaną termomodernizacją. Oszczędności te zostaną porównane z przewidywanymi kosztami, które należy ponieść na realizację inwestycji. Dzięki zastosowaniu, proponowanych w audycie, rozwiązań, zapotrzebowanie energetyczne budynku będzie zoptymalizowane.

Do podstawowych działań termomodernizacyjnych zalicza się:

- ocieplenie ścian, podłóg na gruncie, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami,
- usprawnienie systemu wentylacji, instalacja wymienników ciepła (rekuperacja),
- modernizacja lub wymiana okien i drzwi zewnętrznych,

⁵²Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

- modernizacja lub wymiana źródła ciepła (lokalnej kotłowni lub węzła ciepłowniczego) oraz instalacja automatyki sterującej,
- modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych,
- modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i instalacja urządzeń zmniejszających zużycie wody.

Korzyści wynikające z działań termomodernizacyjnych to:

- zmniejszenie kosztów eksploatacji budynków lub kosztów ogrzewania,
- poprawa wyglądu budynku i wzrost wartości rynkowej nieruchomości,
- większy komfort użytkowania budynku,
- zmniejszenie strat ciepła,
- korzyści ekologiczne w postaci zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji CO₂,
- korzyści gospodarcze (w skali krajowej) w postaci zmniejszenia energochłonności gospodarki i poprawy jej konkurencyjności, poprawy bezpieczeństwa energetycznego oraz uniezależnienia od importu surowców energetycznych.

Poniżej przedstawiono przewidywane wyniki działania.

Działanie	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	1 500 000 zł
Szacowana oszczędność energii	51 700 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	24,1 tCO ₂

DZIAŁANIE 8**Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej**

W Polsce występuje duży potencjał redukcji zużycia energii potrzebnej do pracy urządzeń. W przypadku sprzętu informatycznego i telekomunikacyjnego wynosi on około 40-50% natomiast dla urządzeń gospodarstwa domowego około 20%. W budynkach komunalnych Miasta i Gminy Kałuszyn sprzęt i urządzenia są wymieniane stopniowo. Do podstawowych środków oszczędzania energii jakie można zastosować w gminie zalicza się⁵³:

- zastąpienie monitorów konwencjonalnych monitorami płasko-ekranowymi (LCD) - oszczędność energii w wysokości około 50%,
- zastąpienie osobnych urządzeń jednofunkcyjnych urządzeniami scentralizowanymi (pod warunkiem jednoczesnego wykorzystywania różnych funkcji) - oszczędność energii w wysokości około 50%,
- wykorzystanie kryteriów Energy-Star jako kryteriów minimum podczas organizacji przetargów w celu ustrzeżenia się przed zakupem nieefektywnych urządzeń - oszczędność energii do 30%,
- upewnienie się, że zarządzanie energią jest elementem specyfikacji przetargowej, i że zostanie ono odpowiednio skonfigurowane poprzez instalację nowych urządzeń - oszczędność energii do 30%,
- zainicjowanie zarządzania zużyciem energii przez wszystkie urządzenia - oszczędność energii do 30%,
- zastąpienie wygaszaczy ekranu, które nie oszczędzają energii, szybkim uruchamianiem trybu czuwania/uśpienia - oszczędność energii do 30%,
- zastosowanie wyłączanej listwy zasilającej, w celu uniknięcia zużycia energii elektrycznej przez wyłączony sprzęt biurowy w nocy, a także w czasie nieobecności pracowników - oszczędność energii do 20%,
- wyłączanie monitorów i drukarek podczas przerw i spotkań - oszczędność energii do 10%.

⁵³Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Dla Miasta i Gminy Kałuszyn w latach 2015-2020 będzie następowała stopniowa wymiana sprzętu i urządzeń w budynkach użyteczności publicznej: Urzędzie Gminy, szkołach, Bibliotece Publicznej w Kałuszynie, Domu Kultury w Kałuszynie. Szacuje się, że oszczędność energii elektrycznej powinna wynieść około 5%. Średni koszt najczęściej używanych sprzętów informatycznych oraz urządzeń elektrycznych (komputerów, drukarek, faksów, skanerów) kształtuje się w przedziale 2 000-7 000 zł. W PGN przyjęto, że koszt nowych urządzeń wynosi około 5 000 zł, natomiast średnią moc pracy urządzeń przyjęto jak dla komputera stacjonarnego: 150 W⁵⁴.

Działanie	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej.
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2019
Oszacowanie kosztów	150 000 zł
Szacowana oszczędność energii	468 kWh
Szacowana redukcja emisji CO2	0,4 tCO2

⁵⁴Energooszczędna eksploatacja urządzeń elektrycznych w firmie-poradnik, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2009

DZIAŁANIE 9

Modernizacja oświetlenia ulicznego

Oświetlenie ulic jest jednym z bardzo istotnych obszarów, w których możliwa jest redukcja zużycia energii w gminie. Modernizacja oświetlenia umożliwia także stopniowe wycofywanie szkodliwych dla środowiska technologii, obniżanie kosztów utrzymania oraz zwiększanie kontroli nad funkcjonowaniem systemu.

Oświetlenie uliczne to jedna z podstawowych usług świadczonych przez instytucje publiczne na szczeblu lokalnym. Właściwe oświetlenie gwarantuje przede wszystkim bezpieczeństwo ruchu drogowego i bezpieczeństwo osobiste mieszkańców. Lepsza widzialność po zmroku wpływa na zmniejszenie liczby wypadków drogowych. Dodatkowo pośrednio oświetlenie ulic przyczynia się do zapobiegania przestępczości. Odpowiednio dobrane oświetlenie uliczne pełni również funkcję estetyczną. W Polsce, w tym również na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn, wiele lamp ulicznych jest przestarzałych. Stare technologie i zniszczone odbłyśniki lamp są bardzo nieefektywne. Odpowiadają przez to za wysokie zapotrzebowanie na energię i wysokie koszty utrzymania. Do podstawowych działań z zakresu modernizacji oświetlenia ulicznego zalicza się:

- wymiana oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie (w tym LED),
- zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem,
- wykorzystanie OZE do oświetlania pojedynczych latarni lub znaków drogowych.

Zaletą nowoczesnego oświetlenia, w porównaniu do tradycyjnie zastosowanej technologii, jest przede wszystkim duża sprawność energetyczna, jak również długi okres eksploatacji przekładający się na 3-5-krotnie większą trwałość. W przypadku nowoczesnego oświetlenia istnieje również możliwość zastosowania inteligentnego systemu sterowania. Taki system jest bardziej elastyczny. Umożliwia on włączenie/wyłączenie oświetlenia oraz redukcję natężenia światła w zależności od potrzeb. Tego typu rozwiązanie pozwala jeszcze bardziej zmniejszyć zużycie energii, a przez to również zredukować koszty.

W celu zasilenia pojedynczych znaków drogowych i ich oświetlenia oraz pojedynczych latarni coraz częściej stosuje się zasilanie OZE. W tym celu wykorzystuje się przede wszystkim panele fotowoltaiczne oraz małe elektrownie wiatrowe.

Na gminną sieć oświetleniową składa się 1 032 punktów świetlnych. Wszystkie punkty świetlne to oprawy sodowe. Planuje się zatem wykonanie szczegółowego audytu oświetlenia ulicznego i wybranie wariantu wymiany opraw oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie oprawy, uwzględniające również montaż opraw fotowoltaicznych i hybrydowych (panele fotowoltaiczne + turbiny wiatrowe).

Wymiana oświetlenia na lampy LED pozwoli na oszczędzenie energii w wysokości 50-80%⁵⁵. Koszty zakupu oraz montażu lamp LED kształtują się na poziomie 2 000-3 500 zł brutto/szt. a lamp hybrydowych około 15 000 zł brutto/szt.⁵⁶.

Dla Miasta i Gminy Kałuszyn koszt wymiany oświetlenia wraz możliwością jego sterowania przyjęto na poziomie 3,0-4,5 mln zł.

Działanie	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2025
Oszacowanie kosztów	1 000 000 zł
Szacowana oszczędność energii	68 700 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	58,2 tCO ₂

⁵⁵ LED raport 2012, The Climate Group

⁵⁶ Dane na podstawie cen rynkowych (stan na luty/marzec 2015 r.)

DZIAŁANIE 10**Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej****A/ Podłączenie do lokalnych kotłowni****B/ Montaż kolektorów słonecznych****C/ Montaż instalacji fotowoltaicznych**

Niska emisja dotyczy zanieczyszczenia powietrza ze źródeł znajdujących się na wysokości poniżej 40 m i związana jest przede wszystkim z działalnością człowieka. Do najczęściej spotykanych źródeł emisji zalicza się: domowe piece grzewcze, lokalne kotłownie węglowe oraz transport komunikacyjny. Często cechą charakterystyczną tego rodzaju źródeł jest również nieefektywne spalanie węgla lub spalanie węgla o wysokiej zawartości siarki i niskich parametrach energetycznych oraz spalanie odpadów komunalnych. Niska emisja jest niebezpieczna, ponieważ koncentruje się przy źródle, a przy bezwietrznej pogodzie dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń. Problemy związane z niską emisją wynikają przede wszystkim ze:

- stosowania w budynkach mieszkalnych niskosprawnych urządzeń grzewczych,
- spalania złej jakości paliw energetycznych (zasiarczonych, zasolonych, zapopielonych i niskokalorycznych węgli, mułów węglowych, a także wszelkich odpadów z gospodarstw domowych),
- złego stanu technicznego urządzeń i instalacji kotłowych oraz nieprawidłowej ich eksploatacji.⁵⁷

Natomiast **mikroinstalacja OZE** to odnawialne źródło energii, o łącznej zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 40 kW lub o łącznej zainstalowanej mocy cieplnej nie większej niż 70 kW. W ustawie o odnawialnych źródłach energii wymienione zostały następujące mikroinstalacje:

- kolektory słoneczne,
- kotły na biomasę,
- małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki),

⁵⁷Trwałe zanieczyszczenia organiczne w środowisku. Niska emisja. Materiały informacyjne, Ministerstwo Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2009

- mikrosystemy fotowoltaiczne,
- mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i bioptyny,
- pompy ciepła,
- małe elektrownie wodne.

Szacuje się, że potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce wykorzystywany jest w niewielkim stopniu. Trzeba mieć na uwadze, że techniczne ograniczenia rozwoju OZE są większe w przypadku dużych instalacji, a dla mikroinstalacji nie stanowią obecnie bariery. Znaczna część budynków mieszkalnych na terenie kraju, w tym również na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn, posiada warunki techniczne do zainstalowania przynajmniej jednej mikroinstalacji OZE.

Energia słoneczna może być wykorzystywana do przemiany w energię cieplną (przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych) lub elektryczną (przy wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych). Podstawowym parametrem, jaki bierze się pod uwagę w przypadku planowania instalacji fotowoltaiki i kolektorów słonecznych jest, roczna wartość nasłonecznienia wyrażająca ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Średnie nasłonecznienie dla Miasta i Gminy Kałuszyn na płaszczyznę poziomą w ciągu roku wynosi powyżej 1020-1050 kWh/m². Obecnie w gminie energię słoneczną wykorzystuje się w coraz większym stopniu zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i mieszkalnych.

Podstawową zaletą podłączenie budynku do lokalnych kotłowni jest brak wymogu magazynowania i uzupełniania paliwa. W takim obiekcie nie następuję również wytwarzanie hałasu, zapachu ani zanieczyszczeń atmosferycznych.

Z analizy wynika, że dla Miasta i Gminy Kałuszyn kilka budynków komunalnych posiada indywidualne piece. W związku z powyższym planowane jest stopniowe podłączenie tych budynków (Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kałuszynie przy ul. Warszawskiej oraz Dom Kultury w Kałuszynie) do lokalnych kotłowni.

Dla tych budynków użyteczności publicznej takich jak: Urząd Miejski, Biblioteka Publiczna w Kałuszynie, Dom Kultury w Kałuszynie, remizy OSP rekomendowane jest zainstalowanie paneli fotowoltaicznych i/lub kolektorów słonecznych. W przypadku tego typu instalacji należy przewidzieć przyłącze do sieci elektroenergetycznej umożliwiające sprzedaż energii

elektrycznej, której w danym momencie nie będzie można wykorzystać w obiekcie, dla którego była przeznaczona. Dodatkowo, przed wykonaniem takich instalacji OZE należy przeprowadzić rzetelny audyt energetyczny, tak aby nie dopuścić do budowy instalacji przewymiarowanych, które mogą ulec uszkodzeniu w przypadku braku odbioru produkowanego w nich ciepła. Na uszkodzenia narażone są więc instalacje w budynkach okresowo nieużytkowanych.

Z analiz rynku fotowoltaiki w Polsce⁵⁸ wynika, że średni koszt 1 kW kompletnej instalacji PV wynosi w zależności od technologii i mocy zainstalowanej około 4 200 zł - 6 000 zł.

Z audytów energetycznych oraz danych dostępnych na stronach producentów wynika, że kolektory słoneczne umożliwiają osiągnięcie 30-40% oszczędności energii w przypadku wykorzystywania instalacji do podgrzewania c.w.u. Koszt instalacji kolektorów słonecznych wynosi około 2 000 zł/m²⁵⁹.

Działanie	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej		
	Podłączenie do lokalnych kotłowni	Montaż kolektorów słonecznych	Montaż instalacji fotowoltaicznych
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju		
Harmonogram	2016-2020		
Oszacowanie kosztów	170 000 zł	60 000 zł	120 000 zł
Szacowana oszczędność energii	-	3 700 kWh	18 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	-	1,1 tCO ₂	15,0 tCO ₂

⁵⁸ Analiza własna CostCutters Sp. z o.o.. Analiza cen ofertowych instalacji fotowoltaicznych podmiotów działających na rynku polskim - aktualizowana w marcu 2015 r.

⁵⁹ Analiza danych rynkowych w zakresie cen instalacji kolektorów słonecznych, marzec 2015 r.

DZIAŁANIE 11**Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe**

Na wielkość niskiej emisji wpływa również tzw. emisja komunikacyjna pochodząca ze spalania paliw w silnikach samochodowych. Aktualnie wiele regionów dąży do zredukowania tej emisji poprzez zmianę organizacji korzystania z pojazdów oraz poprzez zmianę nawyków mieszkańców. Bardzo popularnym działaniem skutkującym redukcją emisji komunikacyjnej jest rozwój infrastruktury rowerowej.

Komunikacja rowerowa to alternatywna forma poruszania się na bliskie odległości, szeroko stosowana m.in. w dużych miastach Unii Europejskiej. Korzystanie z roweru, zamiast transportu samochodowego, ogranicza koszty związane ze zużyciem paliw silnikowych oraz przyczynia się do redukcji kosztów związanych ze standardową obsługą serwisową samochodu. Dodatkowo rezygnacja z poruszania się pojazdami zasilanymi paliwami kopalnymi na rzecz jazdy rowerem przyczynia się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

W celu rozwoju wykorzystania transportu rowerowego dla Miasta i Gminy Kałuszyn w latach 2015-2020 planowana jest budowa ścieżki rowerowej o długości około 10 km. Planowana trasa: Kałuszyn – Mroczyki – Milew – Sinołęka. Dodatkowo na terenie Miasta i Gminy planowane jest również uruchomienie systemu rowerów na terenie gminy.

Ocenia się, że udział wykorzystania roweru w transporcie w wysokości 5-10% może być osiągnięty w większości miast europejskich⁶⁰. Zakłada się, że ww. działania będą skutkowały wzrostem przejazdów na rowerze w gminie do około 3%.

Działanie	Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2025
Oszacowanie kosztów	5 325 000-7 750 000zł
Szacowana oszczędność energii	90 700 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	22,3 tCO ₂

⁶⁰ Miasta rowerowe miastami przyszłości, Biuro oficjalnych publikacji Wspólnot europejskich, Luksemburg 2000 r.

DZIAŁANIE 12**Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)**

Korzyści oraz koszty wynikające z działań termomodernizacyjnych opisano w działaniu 7 PGN. Przewiduje się, że oprócz termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz wraz ze wzrostem świadomości mieszkańców gminy, będą również stopniowo wykonywane działania w sektorze mieszkalnym, wśród wspólnot mieszkaniowych. Termomodernizacja w tym sektorze będzie obejmowała:

- ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu, stropu,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykorzystanie efektywnych źródeł ciepła oraz wymianę starych urządzeń grzewczych na nowe,
- modernizację lub wymianę centralnego ogrzewania,
- wymianę źródeł światła na energooszczędne,
- montaż kolektorów słonecznych.

Przyjęto też, że w okresie 2015-2020 działaniom termomodernizacyjnym zostanie poddanych około 5% budynków sektora mieszkalnego i usługowego. Zakłada się również, że przeciętnie termomodernizacja tych obiektów przyczyni się do oszczędności całkowitego zużycia energii w modernizowanych budynkach na poziomie ok. 30%.

Działanie	Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)
Odpowiedzialny wydział	Osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, przedsiębiorcy
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	2 300 000 – 2 400 000 zł
Szacowana oszczędność energii	217 400 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	174,0 tCO ₂

DZIAŁANIE 13**Budowa instalacji fotowoltaicznych**

Energia słoneczna to powszechnie dostępna forma energii. Największe efekty przynosi, gdy jest wykorzystana lokalnie. Podstawowym parametrem, jaki bierz się pod uwagę w przypadku planowania instalacji fotowoltaicznych jest roczna wartość nasłonecznienia wyrażająca ilość energii padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Warunki meteorologiczne również charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada głównie na sezon wiosenno-letni, czyli od początku kwietnia do końca września. Latem możliwy czas operacji słonecznej to 16 godz./dzień, natomiast zimą czas ten skraca się do 8 godzin dziennie.

W Gminie Kałuszyn planuje się budowę instalacji fotowoltaicznych przez prywatnych inwestorów.

Działanie	Budowa instalacji fotowoltaicznych
Odpowiedzialny wydział	Przedsiębiorcy
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	10 560 000 – 12 480 000 zł
Szacowana oszczędność energii	1 440 MWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	1 197,4 tCO ₂

DZIAŁANIE 14**Modernizacja lokalnych kotłowni na węgiel kamienny**

Na terenie Miasta i Gminy Kałuszyn zlokalizowane są dwie kotłownie (przy ulicy Polnej o mocy 700 kW i przy ulicy Zamojskiej o mocy 820 kW) opalane węglem kamiennym zaopatrują w ciepło sieciowe budynki wielorodzinne budynki oraz użyteczności publicznej. Lokalnymi kotłowniami zarządza Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszynie. W latach 2016-2020 planowana jest modernizacja jednej kotłowni. W ramach prac modernizacyjnych planowane jest

- zamontowanie nowych energooszczędnych kotłów,
- modernizacja pomieszczeń/ obiektów kotłowni,
- modernizacja instalacji odpylania spalin,
- modernizacja technologii kotłowni.

Szczegółowy zakres prac zostanie określony po opracowaniu audytu energetycznego.

Działanie	Modernizacja lokalnych kotłowni na węgiel kamienny
Odpowiedzialny wydział	Referat inwestycji i rozwoju
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	250 000 – 300 000 zł
Szacowana oszczędność energii	383 750 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	130,5 tCO ₂

V. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko

Działania objęte *Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn* będą realizowane jedynie w obrębie Miasta i Gminy Kałuszyn. Na terenie oraz w bliskim sąsiedztwie Miasta i Gminy Kałuszyn znajduje się:

- 1) Rezerwat Przełom Witówki,
- 2) Miński Obszar Chronionego Krajobrazu,
- 3) Dolina Kostrzynia - Natura 2000, obszar ptasi (PLB140009),
- 4) użytek ekologiczny Sosny Olszewickie obejmujący enklawę 15 sosen karłowatych w wieku około 300 lat.

Z tego powodu gmina zaliczana jest do obszarów szczególnie atrakcyjnych pod względem walorów krajobrazowych. Ze względu na występujące formy ochrony przyrody przeprowadzono wstępną analizę oddziaływania na środowisko działań proponowanych w niniejszym PGN.

Działania opisane w *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn* nie będą powodowały znaczącego oddziaływania na środowisko, ponieważ działania te skupiają się głównie na termomodernizacji budynków, wymianie oświetlenia ulicznego i instalacji odnawialnych źródeł energii - z grupy inwestycji nie będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kałuszyn nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Większość działań zawartych w PGN polega przede wszystkim na zabiegach modernizacyjno-remontowych. W trakcie realizacji tych działań ingerencja w środowisko będzie występowała głównie na etapie ich realizacji i powodowała jedynie przejściowe uciążliwości. Ewentualne oddziaływania na środowisko będą miały charakter odwracalny i będą występowały w krótkim czasie. Ponadto wszelkie prace inwestycyjne na terenie gminy powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska oraz realizowane pod nadzorem właściwych instytucji.

Załącznik 1

WYJŚCIOWA INWENTARYZACJA EMISJI

1) Rok inwentaryzacji

2014

2) Współczynniki emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

Standardowe współczynniki emisji zgodne z zasadami IPCC	X
Współczynniki LCA (ocena cyklu życia)	

Jednostka zgłaszania emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

Emisje CO2	X
Emisje ekwiwalentu CO2	

3) Główne wniki wwiściowej inwentaryzacji emisji

Objasnienie kolorów i symboli:

Komórki zielone to pola obowiązkowe

Szarych pól nie można edytować

A. Końcowe zużycie energii

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiątą używa się kropki [.]. Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Kategoria	KONCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ochłód	Paliwa kopalne						Energia odnawialna								
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Biomasa	Śloneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	332,51	604,80	0,00	78,87	58,31						5,75			0,00	0,00		1 078,25
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	1 515,14			46,30			0,00				348,24			52,22			1 958,90
Budynki mieszkalne	3 730,59	543,81	88,71	1 118,37	782,19						17 902,47			15 597,48	144,80	0,00	39 888,02
Komunalne oświetlenie publiczne	343,95																343,95
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)																	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	5 922,19	1 148,42	88,71	1 242,54	818,50	0,00	0,00	0,00	18 254,48	0,00	0,00	0,00	15 649,70	144,80	0,00	43 285,12	
TRANSPORT:																	
Tabor gminny				23,90			206,10	21,24									251,24
Transport publiczny																	0,00
Transport prywatny i komercyjny				9 101,10			8 948,58	1 486,98					42,85				19 559,31
Transport razem	0,00	0,00	0,00	9 125,00	0,00	9 154,67	1 488,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,85	0,00	0,00	0,00	19 810,55
Razem	5 922,19	1 148,42	88,71	10 367,54	818,50	9 154,67	1 488,23	0,00	18 254,48	0,00	0,00	0,00	42,85	15 649,70	144,80	0,00	63 079,67

Gminne zakupy certyfikowanej energii ekologicznej (o ile ich dokonano) [MWh]:	0
Współczynnik emisji CO2 dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podziału):	0

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA I GMINY KAŁUSZYN

B. Emisje CO2 lub ekwiwalentu CO2

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiątego używa się kropki [.,]. Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEI																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	276,48	206,61	0,00	17,75	15,51	0,00	0,00	0,00	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	518,31
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	1 259,84	0,00	0,00	10,19	0,00	0,00	0,00	0,00	117,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 387,92
Budynki mieszkalne	3 101,98	185,71	17,81	251,83	209,99	0,00	0,00	0,00	8 095,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 882,33
Komunalne oświetlenie publiczne	285,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	285,99
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	4 924,30	392,32	17,81	279,57	225,50	0,00	0,00	0,00	8 215,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 054,58
TRANSPORT:																	
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	5,38	0,00	54,36	5,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,98
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	2 047,75	0,00	2 360,43	362,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 770,23
Transport razem	0,00	0,00	0,00	2 053,12	0,00	2 414,79	367,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 835,21
INNE:																	
Gospodarowanie odpadami																	
Gospodarowanie ściekami																	
Tutaj należy wskazać inne emisje																	
Razem	4 924,30	392,32	17,81	2 332,70	225,50	2 414,79	367,29	0,00	6 215,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16 889,77
Odnosne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh]	0,832	0,342	0,201	0,225	0,276	0,264	0,247		0,340								
Współczynnik emisji CO2 dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]	0,832																

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA I GMINY KAŁUSZYN

C. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje CO₂

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiątego używa się kropki [.]. Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Energia elektryczna wytwarzana lokalnie (z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich zakładów/jednostek > 20 MW)	Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]											Emisje CO ₂ /ekw. CO ₂ [t]	Odkośne współczynniki emisji CO ₂ dla wytwarzania energii elektrycznej w [t/MWh]
		Paliwa kopalne					Para	Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny								
Energia wiatru														
Energia hydroelektryczna														
Fotowoltaiczna														
Kogeneracja														
Inne														
Należy podać:														
Razem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiątego używa się kropki [.]. Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO ₂ /ekw. CO ₂ [t]	Odkośne współczynniki emisji CO ₂ dla wytwarzania ciepła/chłodu w [t/MWh]
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Kogeneracja	0,00												
Ciepłownie miejskie	1 536,00					1 536,00							0,340
Inne	0,00												
Należy podać:													
Razem	1 536,00	0	0	0	0	1 536,00	0	0	0	0	0	0	0,34

E. Lokalny wskaźnik emisji CO₂ dla energii elektrycznej [t/MWh]

0,832



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie

*Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy
Kałuszyn* dofinansowany przez Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
www.wfosigw.pl.