

2015

Załącznik
do Uchwały Nr XVI/86/2015
Rady Gminy Zabrodzie
z dnia 29 grudnia 2015 roku

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ZABRODZIE NA LATA 2015-2020



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie

*Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zabrodzie 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 Jagiełka



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.....	27
4) Aspekty organizacyjne i finansowe	29
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)	55
1) Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do 2020 r.	55
2) Krótko/średnio/długoterminowe działania.....	58
DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE	58
DZIAŁANIE 1 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne	58
DZIAŁANIE 2 Informacja i promocja.....	60
DZIAŁANIE 3 Szkolenia i kursy doszkalające.....	62
DZIAŁANIE 4 Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych	64
DZIAŁANIE 5 Planowanie przestrzenne.....	67
DZIAŁANIE 6 Monitoring i aktualizacja PGN	68
DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	69
DZIAŁANIE 7 Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	69
DZIAŁANIE 8 Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej.....	72
DZIAŁANIE 9 Modernizacja oświetlenia ulicznego.....	74
DZIAŁANIE 10 Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	76
DZIAŁANIE 11 Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)	80
V. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko.....	81
Załącznik 1	82

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 Gminie Zabrodzie . 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 Gminy Zabrodzie 2015-2020 (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 660 MWh (0,7%) zapotrzebowania na energię finalną	1.1.	Zmniejszenie o 160 MWh (8,5%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym do 2020 roku
	1.2.	Zmniejszenie o 500 MWh (0,5%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku
2. Zwiększenie o 1 040 MWh (1,5%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych	2.1	Zwiększenie o 140 MWh udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze komunalnym do 2020 roku
	2.2	Zwiększenie o 900 MWh (1,3%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze mieszkalnym i w sektorze usługowym do 2020 roku
3. Zmniejszenie o 590 t (4,4%) emisji CO₂	3.1	Zmniejszenie o 190 t (22,3%) emisji CO ₂ w sektorze komunalnym do 2020 roku
	3.2	Zmniejszenie o 400 t (3,5%) emisji CO ₂ w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku

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

Ze względu na wyznaczenie na terenie strefy mazowieckiej obszaru przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza:

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

Redukcja o 1,0 kg/rok emisji benzo(a)pirenu na terenie gminy do 2020 roku.

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 Gminy Zabrodzie* jest zgodny z planami i dokumentami strategicznymi na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim.

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”² 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*³ (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).

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

² Krótkookresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski, NBP, Warszawa 2012

³ 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

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 UE⁴ 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 roku⁵ 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 energetyczne⁶ 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.

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

⁴ Traktat o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej podpisany 16 kwietnia 2003 r. w Atenach, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2005 rok

⁵ 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

⁶ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku⁷

Dokumentem na szczeblu krajowym, z którym *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zabrodzie* 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.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej⁸

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.⁹ Zawiera on wyszczególnienie planowanych środków poprawy efektywności energetycznej

⁷ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r., Warszawa 2009

⁸ Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014

⁹ 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

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 Mtoe¹⁰ 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 Niskoemisyjnej¹¹

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zabrodzie 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 10A „Wymiana kotłów na bardziej efektywne lub podłączenie do sieci gazowej wpisuje” się w obszar niskoemisyjne źródła energii, a działanie 7 „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej” – w obszar efektywności energetycznej*).

¹⁰ toe - jednostka energii – tona oleju ekwiwalentnego = 11,63 MWh lub 41,87 GJ (Mtoe = 1 000 000 toe)

¹¹ Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2011

Ustawa o odnawialnych źródłach energii¹²

W dokumencie wprowadzono rozróżnienie instalacji OZE ze względu na ich wielkość. Mikroinstalacjami zostały określone instalacje o mocy elektrycznej do 40 kW i o mocy cieplnej w skojarzeniu do 120 kW, małymi instalacjami - o mocy elektrycznej do 200 kW i o mocy cieplnej w skojarzeniu do 600 kW i dużymi instalacjami – o mocy elektrycznej powyżej 200 kW i o mocy cieplnej w skojarzeniu powyżej 600 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 Gminy Zabrodzie jest zgodny z Ustawą o OZE m.in. w zakresie promowania rozwoju mikroinstalacji.

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku, Innowacyjne Mazowsze¹³

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

¹²Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478)

¹³ Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku, Innowacyjne Mazowsze, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2013

w PGN takie jak termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej czy modernizacja oświetlenia wpłyną na realizację celów Strategii.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego¹⁴

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 Gminy Zabrodzie* w szczególności w działaniu określającym wymianę kotłów na bardziej efektywne.

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku¹⁵

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.

Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego¹⁶

Program ochrony powietrza zalicza Gminę Zabrodzie do obszaru strefy mazowieckiej. Na obszarze tym stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego stężenia

¹⁴ Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego, Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego, Warszawa 2014

¹⁵ Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2012

¹⁶ 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)

pyłu PM10 oraz stężenia średnio-roczone 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 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W analizowanej strefie, na trzech z czterech stacji pomiarowych zostały również przekroczone dopuszczalne wartości stężenia średnio-roczone 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 opracowano *Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu*. W Programie wyznaczono obszary przekroczeń dla ww. zanieczyszczenia powietrza w całej strefie. Dla strefy mazowieckiej został wyznaczony jeden taki obszar: ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.

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:

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

Program ochrony środowiska dla powiatu wyszkowskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku¹⁷

W Programie ochrony środowiska dla powiatu wyszkowskiego założono poprawę jakości powietrza m.in. poprzez takie działania jak:

- modernizacja taboru komunikacji,
- budowa ścieżek rowerowych,
- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą, zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- termomodernizacja budynków,
- wprowadzanie przepisów lokalnych dotyczących sposobu ogrzewania mieszkań,
- modernizacja dróg gminnych,
- intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic,
- szkolenia kierowców w celu usprawnienia ruchu drogowego.
- realizacja obowiązku oszczędności energii przez jednostki sektora publicznego,
- kształtowanie właściwych zachowań społecznych, prowadzenie akcji edukacyjnych, uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła poprzez montaż instalacji solarnych, ogniw fotowoltaicznych, wykorzystanie biomasy,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń technologicznych.

Cele przedstawione w *PGN dla Gminy Zabrodzie* są tożsame z *Programem ochrony środowiska*. Ponadto powyższe zalecenia uwzględniono również w opracowywaniu działań *Planu* (rozdział IV).

¹⁷ Program ochrony środowiska dla powiatu wyszkowskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku, Zarząd Powiatu Wyszkowskiego, Wyszków 2013

Strategia Rozwoju Gminy Zabrodzie¹⁸

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zabrodzie wpisuje się w *Strategię Rozwoju Gminy Zabrodzie* i jest tym samym zbieżny z kierunkami zmian, które są przez *Strategię* przewidywane. W szczególności dotyczy to rozwoju sieci gazowniczej. Pełna gazyfikacja gminy znacząco wpłynie na możliwości rozwoju gospodarczego oraz społecznego i jest w tym kontekście bardzo istotna. Zmiana źródła ciepła z węglowego na gazowe przyczyni się również do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, dlatego też oba dokumenty w tym zakresie pokrewne.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Zabrodzie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe¹⁹

Sporządzony *Plan gospodarki niskoemisyjnej* jest zbieżny z prognozą *Projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Zabrodzie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe* w części dotyczącej rozwoju lokalnej sieci gazowniczej oraz przyłączania do niej jak największej liczby mieszkańców. Według tekstu założeń do 2025 roku głównym paliwem do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej będzie biomasa, gaz ciekły oraz olej opałowy ze zbiorników indywidualnych, a także gaz ziemny w przypadku przyłączenia obszaru do sieci gazowniczej. Przewiduje się odejście od kotłów opalanych węglem. Prognoza zwraca uwagę na ograniczenia w możliwości przyłączenia do sieci gazowej polegające na kosztach podłączenia domu do sieci, cenach paliwa oraz możliwościach technicznych.

Ponadto Gmina Zabrodzie jako gmina należąca do powiatu wyszkowskiego przyłączyła się do realizacji *Programu aktywizacji społeczno – gospodarczej poprzez wykorzystanie zielonej energii na terenie powiatu wyszkowskiego*. W *Programie* założono powszechne wykorzystanie biomasy i montaż kotłów przystosowanych do tego rodzaju paliwa. Powyższe działanie wpisuje się cele *Planu*, który zakłada ograniczenie węgla w kotłowniach indywidualnych. *Projekt założeń* zwraca również uwagę na konieczność termomodernizacji budynków, która jest jednym z głównych działań wpływających na zmniejszenie zużycia ciepła i tym samym na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

¹⁸ Strategia Rozwoju Gminy Zabrodzie, Uchwała nr XVIII/75/2004, Zabrodzie 2004

¹⁹ Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Zabrodzie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Urząd Gminy Zabrodzie,

2) Stan obecny

Gmina Zabrodzie położona jest na południu powiatu wyszkowskiego w centralnej części województwa mazowieckiego w kierunku północno wschodnim od Warszawy. Geograficznie gmina położona jest na obszarze Niziny Środkowopolskiej w jego północnej części. Głównym ośrodkiem osadniczym, handlowym i usługowym jest miejscowość Zabrodzie, położona 14 km od miasta Wyszaków oraz 50 km od stolicy województwa Warszawy. Powierzchnia gminy wynosi 9 200 ha i jest podzielona na 22 jednostki osadnicze. Cała gmina liczy 5847 mieszkańców (stan na 31 XII 2013)²⁰.

Gmina Zabrodzie jest gminą wiejską. Użytki rolne stanowią około 65% powierzchni gminy a użytki leśne około 24%. Wśród użytków rolnych dominują grunty orne (66%) oraz łąki (25%). 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 Gminy Zabrodzie nie prowadzono wcześniej badań dotyczących wielkości emisji CO₂. Opracowano natomiast *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zabrodzie*²¹. 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 biomasa i węgiel kamienny.

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 wartości emisji pyłu PM 10, PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe PM 10 zostały

²⁰ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

²¹ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zabrodzie, Urząd Gminy Zabrodzie, Zabrodzie 2011

przekroczone²². W gminie obserwuje się również użytkowanie w dużym stopniu pieców wykorzystujących węgiel kamienny. 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.

Na terenie gminy nie występują uprawy roślin energetycznych. Ze względu jednak na dużą powierzchnię łąk i pastwisk istnieje możliwość uprawy tego typu roślin.

Przewiduje się, że największy rozwój OZE na terenie gminy będzie przypadał na wzrost korzystania z kolektorów słonecznych. 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: Zespół Szkół im. Wł. Reymonta w Zabrodziu, Zespół Szkolno - Przedszkolny w Zabrodziu, Punkt Przedszkolny w

²² 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)

Kicinach, Zespół Szkolno - Przedszkolny w Adelinie, Publiczna Szkoła Podstawowa im. C.K. Norwida w Dębinkach

- z zakresu kultury: Dom Kultury w Anastazewie, Gminny Ośrodek Kultury w Zabrodziu
- z zakresu administracji, finansów oraz łączności: Urząd Gminy,
- z zakresu bezpieczeństwa publicznego: Ochotnicze Straże Pożarne.

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

Na gminną sieć oświetleniową składa się 1 280 punktów świetlnych. Około 80% (1 024 szt.) stanowią oprawy sodowe a 20% (256 szt.) -lampy rtęciowe. W 2014 r. zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego wynosiło 550 403 kWh.

Z zakresu zarządzania energią, dla żadnego z budynków użyteczności publicznej nie został wykonany audyt energetyczny.

Do działań mających na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej prowadzonych w gminie zalicza się prace termomodernizacyjne. Prace termomodernizacyjne wykonywano dla: Urzędu Gminy w Zabrodziu, Gminnego Ośrodka Kultury w Zabrodziu, Publicznej Szkoły Podstawowej im. C.K. Norwida w Dębinkach. Termomodernizację przeprowadzono w latach 2004-2010. W zależności od obiektu prace polegały przede wszystkim na dociepleniu ścian zewnętrznych, naprawie pokrycia dachowego, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej.

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

- wymiana kotłów węglowych i pieców elektrycznych,
- termomodernizacja placówek szkolnych, remizy OST, Domu Kultury,
- modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym również montaż lamp hybrydowych,
- montaż instalacji OZE.

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 dostawczo-osobowe: 2 sztuki,
- autobusy szkolne: 3 sztuki,
- samochody OSP: 3 sztuki,

Rok produkcji pojazdów to lata od 1989 do 2010. Około 62% stanowią pojazdy wyprodukowane już po 2000 roku. Wszystkie pojazdy jako paliwo wykorzystują olej napędowy.

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

Gmina Zabrodzie w energię elektryczną zaopatrywana jest z krajowego systemu elektroenergetycznego i leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Oddział w Warszawie. Natomiast operatorem systemu dystrybucyjnego oddziałującym na ten teren PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Wyszaków.

Gmina Zabrodzie zasilana jest w energię elektryczną poprzez układ sieci średniego napięcia SN- 15 kV z Głównych Punktów Zasilających (GPZ) znajdujących się w Tłuszczu oraz Wyszakowie. Linie średniego i niskiego napięcia oraz sieć zasilająca i oświetleniowa zrealizowane są głównie w wykonaniu napowietrznym. Przez teren gminy poprowadzono również dwie linie wysokiego napięcia 110 kV: Wyszaków-Radzymin oraz Łochów-Tłuszcz. Istniejąca sieć energetyczna zapewnia dostarczanie energii dla nowych odbiorców, zarówno indywidualnych, jak i zakładów produkcyjnych. Istniejąca sieć energetyczna w pełni zaspokaja potrzeby mieszkańców. Obecnie operator nie planuje przeprowadzenie modernizacji sieci energetycznej oraz budowę nowych odcinków linii elektroenergetycznych.²³

²³ Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Zabrodzie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Urząd Gminy Zabrodzie,

Na terenie gminy nie zlokalizowano zakładów produkujących ciepło oraz jednostek zajmujących się dystrybucją ciepła. Występuje tylko kilka większych kotłowni wbudowanych i lokalnych na potrzeby ciepłne kilku budynków. Większość budynków zarówno mieszkalnych, użyteczności publicznej jak i sfery gospodarczej zasilane są ze źródeł indywidualnych różnej postaci. Podstawowymi paliwami wykorzystywanymi do tego celu są biomasa i węgiel kamienny.

Przez obszar gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 250 relacji Nieporęt – Białystok. Ponadto na terenie gminy występuje sieć gazociągów średniego ciśnienia zasilająca wsie Niegów, Gaj, Mostówka, Słopsk, Zazdrość i Zabrodzie. Operatorem systemu dystrybucyjnego jest Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Gazownia Warszawska. Długość sieci gazowej na terenie gminy wynosi: wysokiego ciśnienia – ok.8 km, średniego ciśnienia 13,5 km.

Gmina Zabrodzie zgazyfikowana jest w średnim zakresie. Roczne zużycie gazu w 2013 roku wyniosło w około 222,0 tys. m³. Odbiorcami gazu było 247 obiektów sektora mieszkalnego oraz 175 obiektów z sektora niemieszkalnego (obiekty użyteczności publicznej oraz usług). W 2013 roku z gazu ziemnego korzystało 869 mieszkańców gminy.²⁴

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

Gospodarka odpadami

Na terenie Gminy Zabrodzie nie zlokalizowano składowiska odpadów oraz Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych. W gminie zlokalizowano tylko Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych.

Od 1 lipca 2013 r. na mocy znowelizowanej *ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach*²⁵ zmienił się sposób gospodarowania odpadami komunalnymi. Właściciele nieruchomości zamieszkałych zostali zobowiązani do złożenia w Urzędzie Gminy Zabrodzie deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi. W zamian za

²⁴ Bank danych lokalnych

²⁵ Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. z 2013 r. poz. 1399 z późn. zm.)

uiszczoną opłatę gmina przejęła obowiązek gospodarowania odpadami komunalnymi. Odpady komunalne od właścicieli nieruchomości zamieszkałych odbiera firma wyłoniona w trybie przetargu nieograniczonego. Właściciele nieruchomości niezamieszkałych, na terenie których powstają odpady komunalne jak np.: zakłady pracy, sklepy, szkoły, ośrodki zdrowia we własnym zakresie podpisują z przedsiębiorcą wpisanym do rejestru działalności regulowanej prowadzonego przez Wójta Gminy Zabrodzie umowę na odbiór odpadów komunalnych.

Odpady komunalne pochodzące z terenu gminy wywożone są do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych jaką jest Sortownia zmieszanych odpadów komunalnych oraz selektywnie zbieranych oraz Instalacja do kompostowania odpadów ulegających biodegradacji w miejscowości Ławy (gmina Rzekuń), zarządzane przez firmę MPK Sp. z o.o. z siedzibą w Ostrołęce oraz Składowisko Odpadów Komunalnych w Woli Suchożebrskiej zarządzane przez Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. z siedzibą w Siedlcach.

Budynki

Podstawową formą budownictwa mieszkaniowego na terenie Gminy Zabrodzie jest budownictwo zagrodowe i jednorodzinne. Ich właścicielami są przede wszystkim osoby fizyczne. Z danych GUS wynika, że w 2013 roku dla Gminy Zabrodzie było 1 661 mieszkań, natomiast przeciętna powierzchnia mieszkania wynosiła 90,1 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.

²⁶ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

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 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.

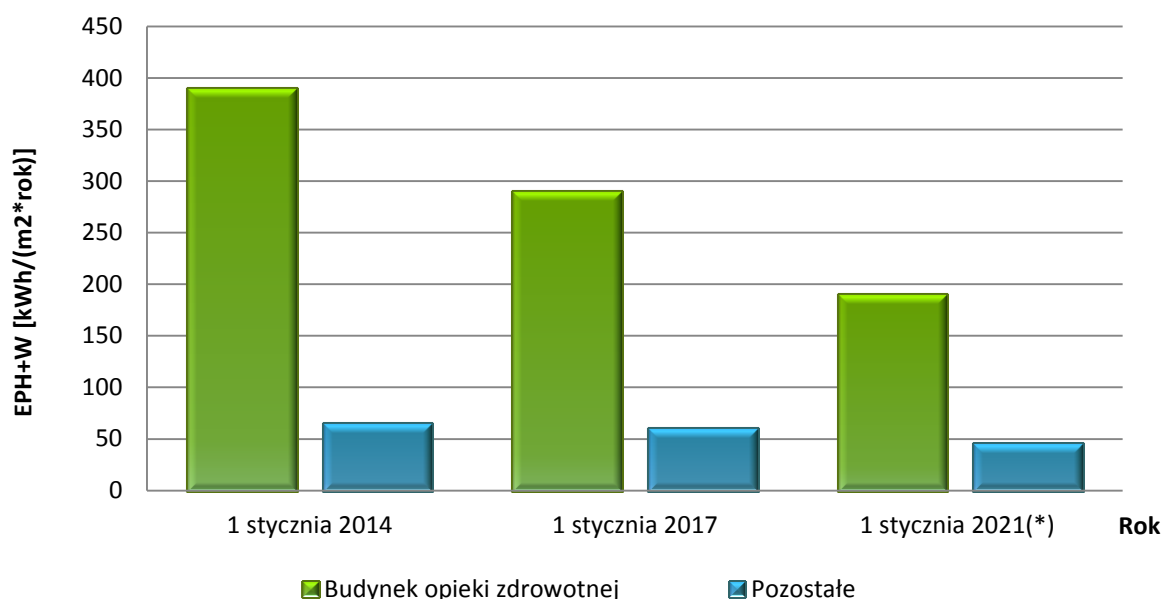
²⁷ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)

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

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. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr. 0 poz. 926)

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 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.

W praktyce, w Gminie Zabrodzie, nowe wymagania dotyczące standardów budynków znajdują zastosowanie w nowo powstających budynkach lub podczas realizacji prac renowacyjnych

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)

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 - jedna droga ekspresowa S8,
- powiatowe - pięć dróg powiatowych nr 1811W, 4325W, 4326W, 4420W, 4421W
- gminne - o łącznej długości 216,8 km, z czego długość dróg o nawierzchni twardej wynosi 81 km a o nawierzchni gruntowej 135,8 km.

Ilość dróg w gminie jest wystarczająca, ale wiele z nich wymaga modernizacji i poprawienia nawierzchni.

Obecnie publiczny transport drogowy na terenie gminy ogranicza się tylko do drogi ekspresowej S8. Po drodze tej kursują głównie linie obsługujące relację Wyszaków- Warszawa, Warszawa-Wyszaków. Przystanki zlokalizowane na trasie to: Gaj, Niegów, Głuchy.

Transport ten zapewnia dojazd do Wyszakowa, Radzymina, Warszawy oraz miejscowości zlokalizowanych na trasie. Linie są obsługiwane głównie przez przewoźników prywatnych. Duża liczba kursów, co kilka, kilkanaście minut w godzinach rannych i popołudniowych, oraz co 20-30 minut poza godzinami szczytu zapewnia wystarczającą obsługę komunikacyjną.

Przez gminę przebiega także linia kolejowa relacji Warszawa-Tłuszcz-Wyszaków-Ostrołęka. Przystanki zlokalizowane są w miejscowościach: Mostówka, Grzegorzewo. Jest to ważny środek transportu dla mieszkańców miejscowości zlokalizowanych na trasie kolejowej. Z uwagi na fakt, że jest to linia 1-torowa, ograniczona jest liczba połączeń kolejowych.

Z uwagi na brak publicznej sieci komunikacyjnej wewnątrz gminy, duża liczba mieszkańców dojeżdża samochodami do trasy S8 lub do kolei i przesiada się do transportu publicznego.

Wewnątrz gminy nie ma wewnętrznej sieci komunikacyjnej, która umożliwiłaby mieszkańcom dojazd do Urzędu Gminy, poczty, apteki, przychodni zdrowia itp.

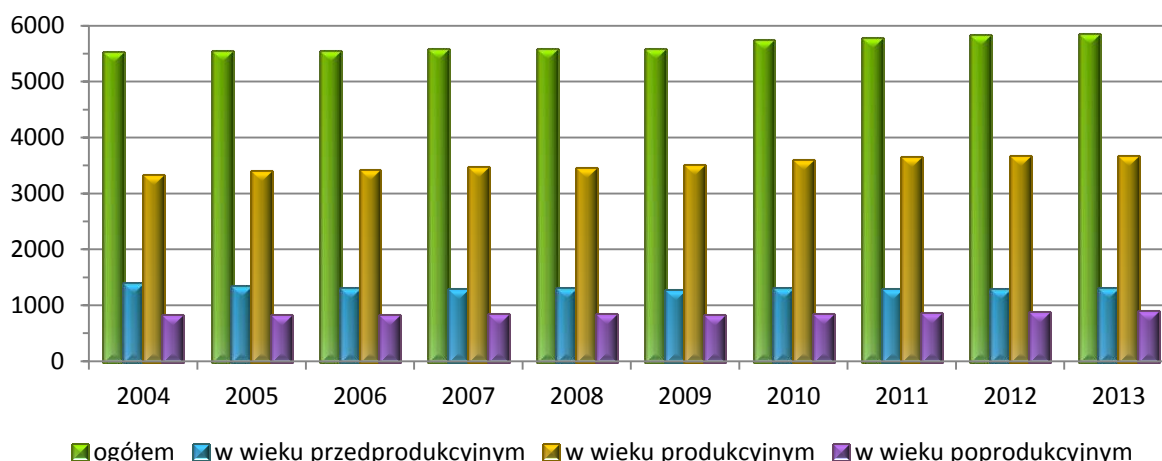
W chwili obecnej prywatny przewoźnik wykazał zainteresowanie uruchomieniem linii autobusowej Słopsk, Niegów, Warszawa.

Planowanie miejskie

Dla Gminy Zabrodzie mieszka 5 847 osób, w tym 2 924 mężczyzn i 2 923 kobiet, co stanowi 7,9% ogółu mieszkańców powiatu wyszkowskiego. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 64 osób/km². Struktura ludności ze względu na wiek jest następująca: w wieku przedprodukcyjnym 1 297 osób, w wieku produkcyjnym 3 657 osób, w wieku poprodukcyjnym 893 osób. (rys. 2.). W gminie występuje dodatnie saldo migracji kształtujące się na poziomie 20 osób (rys. 3.) oraz dodatni przyrost naturalny wynoszący 2 osoby.³²

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z tekstem *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Zabrodzie*³³ w zakresie rozwoju sieci gazowniczej. Studium przewiduje do realizacji zadanie polegające na zwiększeniu liczby gospodarstw domowych przyłączonych do sieci gazowej na terenie gminy. Ponadto zakłada się wymianę kotłów węglowych na kotły wykorzystujące gaz, olej opałowy lub energię elektryczną. Wymienione źródła energii są uznawane za mniej emisyjne od kotłów opalanych węglem, dlatego realizacja powyższych zadań przyczyni się do ograniczenia niskiej emisji.

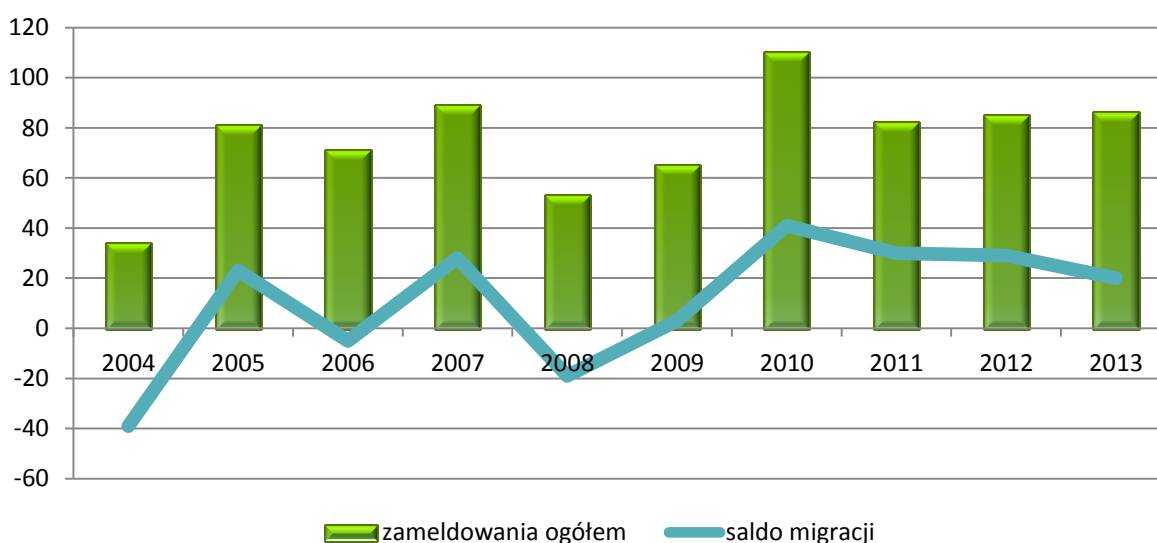
Rys. 2. Liczba ludności z względu na wiek w latach 2004-2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

³² Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

³³ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Zabrodzie, Uchwała Nr XXXIX/180/2006 Rady Gminy w Zabrodziu z dnia 31.08.2006,

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

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Zamówienia publiczne

W Urzędzie Gminy w Zabrodziu 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 podstawową 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 pogłębiana.

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

3) Identyfikacja obszarów problemowych

Budynki użyteczności publicznej dla Gminy Zabrodzie 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 (pocięte opony, worki foliowe, butelki plastikowe itp.).

Kolejnym obszarem problemowym występującym dla Gminy Zabrodzie 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

Gmina Zabrodzie, 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-rocznego 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-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 w ostatnich latach opracowano *Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego*³⁵. W *Programie* wyznaczono obszary przekroczeń dla ww. zanieczyszczenia powietrza w całej strefie. Dla strefy mazowieckiej został wyznaczony jeden taki obszar: ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀.

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

Koordynacja, struktury organizacyjne i przydzielone zasoby ludzkie

Opracowanie i realizacja *Planu gospodarki niskoemisyjnej* podlega władzom Gminy Zabrodzie. 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 Gminy Zabrodzie w skład Komitetu Sterującego wchodzi Wójt Gminy Zabrodzie oraz kluczowi pracownicy poszczególnych referatów. Do zadań pracowników zalicza się:

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

W celu realizacji *Planu gospodarki niskoemisyjnej* zostanie zaangażowany obecnie pracujący personel w Urzędzie Gminy. Szczegóły skład zespołu odpowiedzialnego za realizację *Planu* oraz ich poszczególne zadania i obowiązki zostaną określone w formie Zarządzenia Wójta.

Zaangażowanie zainteresowanych stron i mieszkańców

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

Głównymi zainteresowanymi stronami były następujące grupy społeczne:

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

- **samorząd lokalny:** Rada Gminy Zabrodzie 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 Gminy Zabrodzie 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 Ponadto na stronie internetowej planuje się utworzenie zakładki poświęconej gospodarce niskoemisyjnej. Na bieżąco na stronie internetowej oraz na tablicy ogłoszeń będą umieszczane informacje dotyczące:

- 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.

Szacowany budżet

Wszystkie działania objęte *Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zabrodzie* 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 (POiŚ)

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 (POiŚ) 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 dla województwa mazowieckiego jest oś IV *Przejdźcie 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.

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

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Warszawie

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

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

Efektem 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 umożliwia 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. System białych certyfikatów obowiązuje do 31 grudnia 2016 roku.

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 - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	dotacja	Samorządy, Państwowe jednostki budżetowe, Uczelnie/Instytucje naukowe, Organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	20-60% kosztów (w zależności od klasy energooszczędności 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 energooszczędnych	pożyczka			
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Dopłaty do domów energooszczędnych	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 energooszczędne 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 GMINY ZABRODZIE

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	pożyczka	Przedsiębiorcy	do 85% kosztów ale nie więcej niż 40 mln zł oprocentowanie: WIBOR 3M > 2,0% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak	1) budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE, 2) budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji hybrydowych, 3) wspierane systemów magazynowania energii towarzyszącym inwestycjom OZE,
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji OZE	pożyczka wraz z dotacją	osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, jednostki samorządu terytorialnego	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.),	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,
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych	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	pożyczka wraz z dotacją do 100% kosztów oprocentowanie: 2,5-4,0% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak dotacja: 20% - 40% dofinansowania	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 ciepłej
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie	pożyczka	Przedsiębiorcy oraz samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	do 100% kosztów oprocentowanie: 1,5-3,5% okres finansowania: 10-15lat umorzenie: ustalane każdorazowo przez Zarząd	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,

Zasady ogólne oraz programy				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,
	dotacje	Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	50-100% kosztów	1) ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, 2) wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, 3) opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej, 4) modernizacja kotłowni,
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła	dotacje			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),
	pożyczka	Osoby fizyczne	do 100% kosztów oprocentowanie: 1,5% okres finansowania: 10-15lat umorzenie: 10%	

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko OŚ 3 Zmniejszenie emisyjności gospodarki	dotacje	Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	do 85% kosztów	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,
		Przedsiębiorcy		
Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 OŚ IV Przejście na gospodarkę niskoemisyjną	dotacje	Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	do 85% kosztów	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,
		Przedsiębiorcy	10-55% kosztów	

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%	3,00-22,00	budżet gminy
		50-85%	22,00-37,40	środki zewnętrzne: RPO Województwa Mazowieckiego oś IV
2	Informacja i promocja	15-50%	6,00-20,00	budżet gminy
		50-85%	20,00-34,00	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%	4,00-6,00	budżet gminy
5	Planowanie przestrzenne	100%	-	budżet gminy
6	Monitoring i aktualizacja PGN	15-50%	6,75-22,5	budżet gminy
		50-85%	22,5-38,25	środki zewnętrzne WFOŚiGW w Warszawie
7	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	15-50%	300,0-1 000,0	budżet gminy
		50-85%	1 000,0-1 700,0	środki zewnętrzne: RPO Województwa Mazowieckiego oś IV lub WFOŚiGW w Warszawie
8	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej	100%	150,0	budżet gminy
9	Modernizacja oświetlenia ulicznego	15-50%	420,0-2 350,0	budżet gminy
		50-85%	1 400,0-3 995,0	środki zewnętrzne: RPO Województwa Mazowieckiego oś IV lub WFOŚiGW w Warszawie
10	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	15-50%	36,0-138,0	budżet gminy
		50-85	120,0-234,6	środki zewnętrzne: WFOŚiGW w Warszawie, lub RPO Województwa Mazowieckiego oś IV
A	Wymiana kotłów na bardziej efektywne lub podłączenie do sieci gazowej			
B	Montaż pomp ciepła			
C	Montaż instalacji fotowoltaicznych			

Lp.	Działanie	Wielkość finansowania		Źródła finansowania
		[%]	[tys. zł]	
11	Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)	55-90%	1 155,0-2 070,	Środki własne osób fizycznych lub wspólnot mieszkaniowych
		10-45%	210,0-1 035,0	środki zewnętrzne: WFOŚiGW, NFOŚiGW

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 Gminy Zabrodzie uznały, że inwentaryzacje co dwa lata zbyt obciążają 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 Gminy Zabrodzie 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 CO ₂				X				X				X

Źródło: Opracowanie własne

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.

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

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 Miejsowych 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
		Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Dokumentacja techniczna
8.	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej	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
		Liczba lamp hybrydowych	szt.	Dokumentacja techniczna
10.	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	Liczba budynków z instalacjami OZE	szt.	Dokumentacja techniczna
11.	Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Ankietyzacja mieszkańców

L.p.	Działanie	Miernik monitorowania	Jednostka	Forma oceny
	(budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)	Liczba budynków z instalacjami OZE	szt.	Ankietyzacja mieszkańców
		Produkcja energii z OZE	MWh/rok	Ankietyzacja mieszkańców

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 względnego [%]	Wartość wskaźnika bezwzględnego
Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego	0,7%	660,00 MWh
Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	1,5%	1 040,00 MWh
Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku roku bazowego	4,4%	590,00 tCO 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 Gminy Zabrodzie 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 inwentaryzacje emisji będą sporządzane w oparciu o te same metody i reguły co bazowa inwentaryzacja emisji.

Podczas opracowania PGN oraz tworzenia **bazowej inwentaryzacji emisji** dla Gminy Zabrodzie przyjęto następujące założenia:

Wybór roku bazowego

podczas opracowania PGN dla Gminy Zabrodzie 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 1 689 obiektów a odpowiedzi uzyskano od 246 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	10	10	100%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	18	13	72%
Budynki mieszkalne	1 661	223	13%
Suma	1 689	246	15%

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 Gminy Zabrodzie wynosi: 0,832 t CO₂/MWh.

Struktura zużycia energii i emisja CO₂

Z przeprowadzonej inwentaryzacji dla Gminy Zabrodzie wynika, że całkowite zużycie energii w przeanalizowanych sektorach wynosi ponad 100 000 MWh. Natomiast wielkość emisji CO₂ kształtuje się na poziomie około 13 000 tCO₂. Podczas inwentaryzacji uwzględniono następujące podsektory:

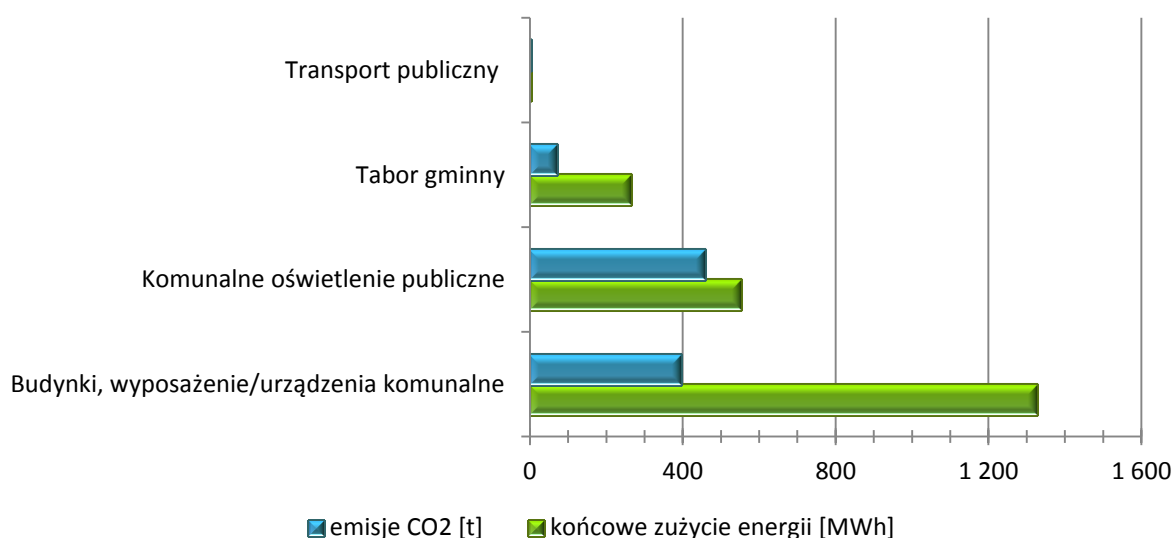
- budynki i urządzenia komunalne,
- budynki i urządzenia usługowe,
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne,
- gminny transport drogowy: tabor gminny (np. samochody służbowe, śmieciarki, samochody policyjne i inne pojazdy uprzywilejowane),

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

- gminny transport drogowy: transport publiczny,
- gminny transport drogowy: transport prywatny i komercyjny.

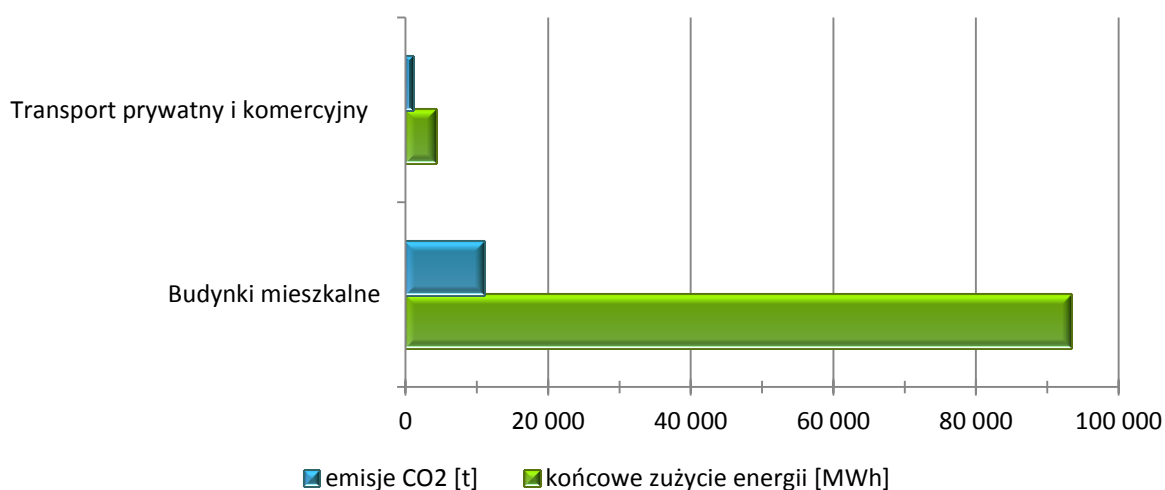
Wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach przedstawiono na wykresie (rys. 4., rys. 5., rys. 6.). Z danych wynika, że zarówno największe zużycie energii jak i największa emisja CO₂ występują w sektorze: budynki mieszkalne oraz budynki i urządzenia komunalne.

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

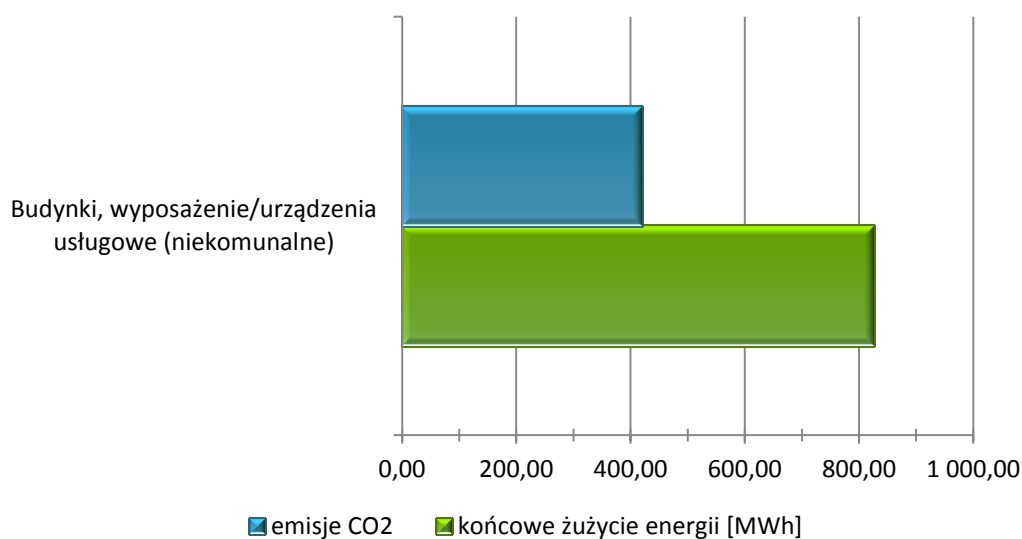


Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

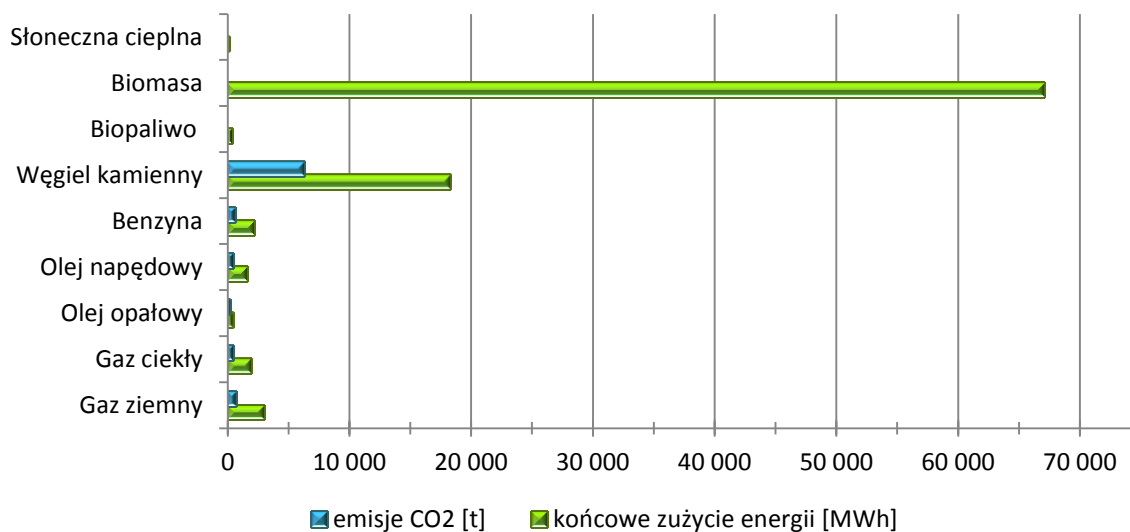
Rys. 5. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w sektorze prywatnym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

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

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

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

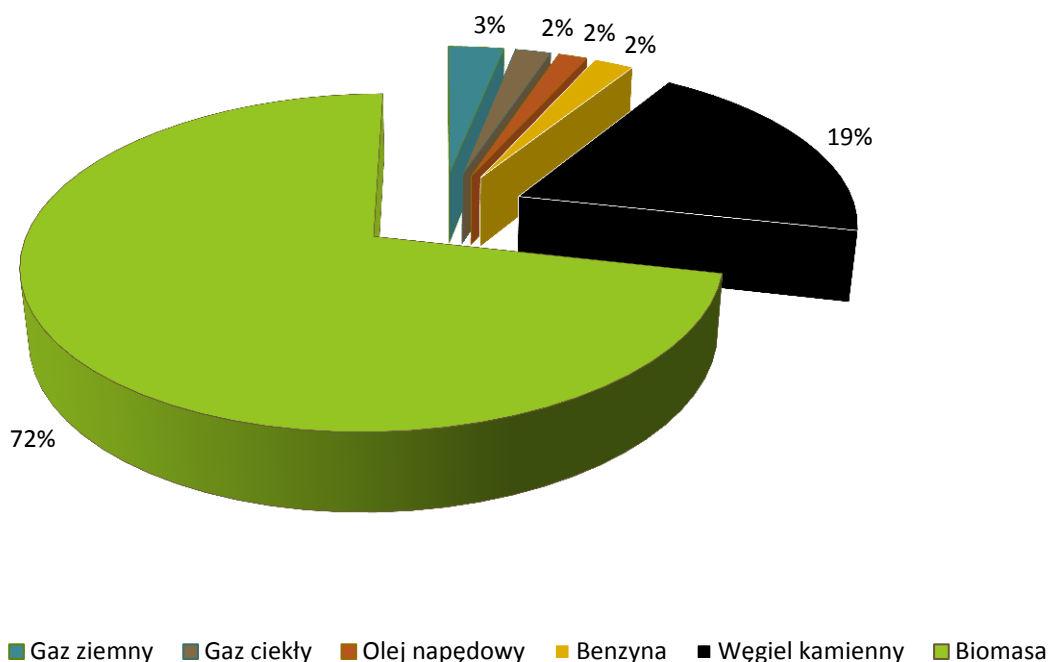
Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Inwentaryzacja wskazuje, że nośnikami wykorzystywanymi do produkcji energii są przede wszystkim biomasa i węgiel kamienny. Wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ w podziale na paliwa przedstawiono na wykresie (rys. 7). Z danych wynika, że największe zużycie energii związane jest z wykorzystaniem biomasy a największa emisja CO₂ - 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. Wykorzystanie energii z OZE kształtuje się na poziomie około 67 000 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.

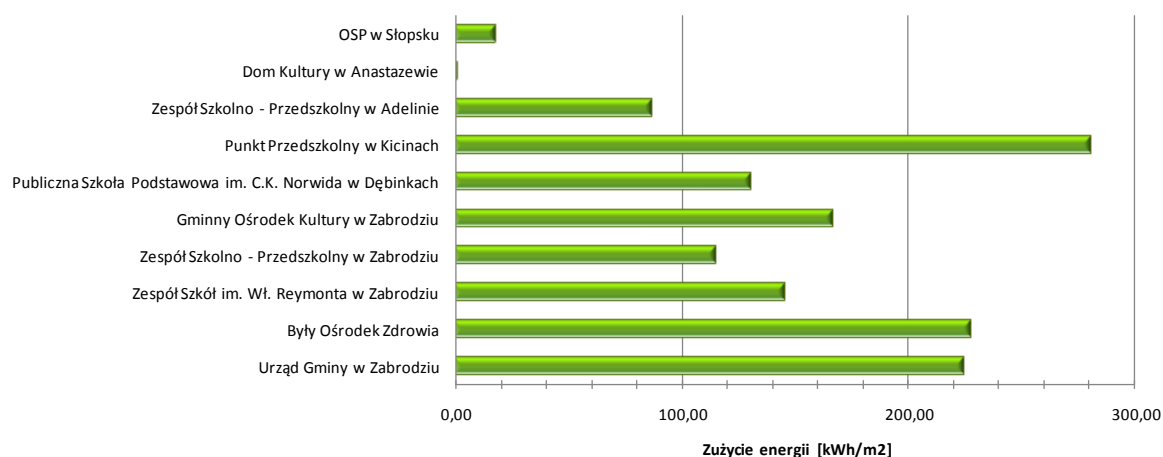
Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym

Poziom zużycia energii w sektorze komunalnym wynosi ponad 2 000 MWh/rok a emisja CO₂ około 900 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 (rys. 9). Z oceny wynika, że największym potencjałem zmniejszenia zapotrzebowania na energię charakteryzują się następujące budynki:

- Punkt Przedszkolny w Kicinach,
- Były Ośrodek Zdrowia
- Urząd Gminy w Zabrodziu,
- Gminny Ośrodek Kultury w Zabrodziu,
- Zespół Szkół im. Wł. Reymonta w Zabrodziu.

Rys. 9. Zużycie energii w budynkach sektora komunalnego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy

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

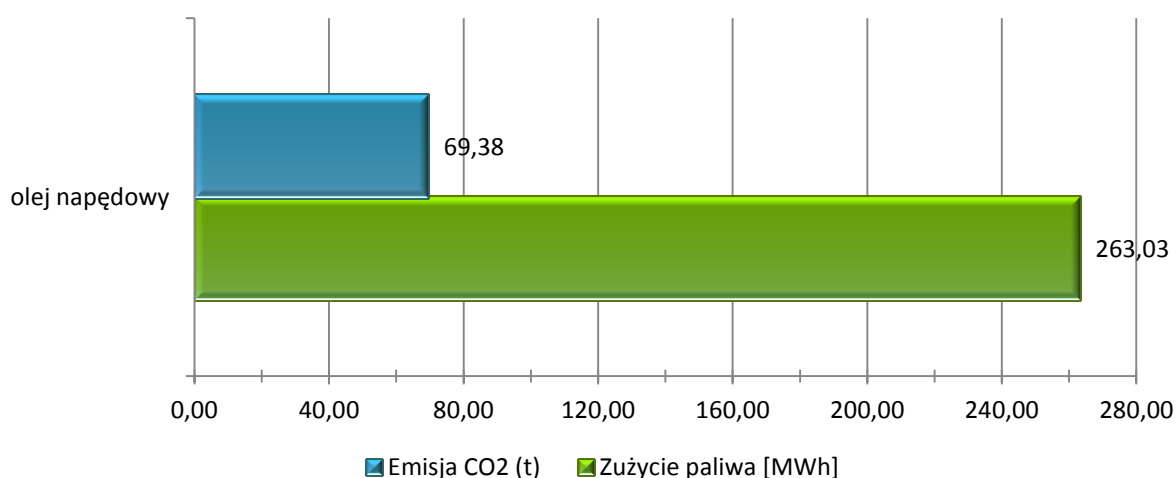
- brakiem wykonania audytów energetycznych (wszystkie budynki),
- dobrym stanem ścian, stropodachów i dachów ale brakiem ich ocieplenia dla niektórych budynków (przede wszystkim Zespół Szkół im. Wł. Reymonta w Zabrodziu),
- indywidualnymi kotłami węglowymi (Zespół Szkolno - Przedszkolny w Kicinach),
- brakiem instalacji OZE (wszystkie budynki),
- brakiem monitoringu zużycia energii w budynkach (wszystkie budynki).

Zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego

W skład taboru gminnego wchodzi 8 pojazdów. Pojazdy zostały wyprodukowane w latach od 1989 do 2010. Wszystkie pojazdy jako paliwo wykorzystują olej napędowy. Poniżej (rys. 10) 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. 10. 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	395,31	101,8	25,7%
Oświetlenie uliczne	457,66	91,5	20,0%
Budynki mieszkalne i usługowe	11 387,37	411,3	3,6%

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 Gminy Zabrodzie* 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 660 MWh (0,7%) zapotrzebowania na energię finalną	1.1.	Zmniejszenie o 160 MWh (8,5%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym do 2020 roku	
	1.2.	Zmniejszenie o 500 MWh (0,5%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku	
2. Zwiększenie o 1 040 MWh (1,5%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych	2.1	Zwiększenie o 140 MWh udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze komunalnym do 2020 roku	
	2.2	Zwiększenie o 900 MWh (1,3%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze mieszkalnym i w sektorze usługowym do 2020 roku	
3. Zmniejszenie o 590 t (4,4%) emisji CO₂	3.1	Zmniejszenie o 190 t (22,3%) emisji CO ₂ w sektorze komunalnym do 2020 roku	
	3.2	Zmniejszenie o 400 t (3,5%) emisji CO ₂ w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku	

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

Ze względu na wyznaczenie na terenie strefy mazowieckiej obszaru przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza:

Redukcja o 1,0 kg/rok emisji benzo(a)pirenu na terenie gminy do 2020 roku.

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 5. Planowanie przestrzenne,
- Działanie 6. Monitoring i aktualizacja PGN,
- 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 (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa).

2) Krótko/średnio/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 Gminy Zabrodzie audyty energetyczne nie zostały wykonane dla żadnego z budynków użyteczności publicznej. Planuje się, aby stopniowo do końca 2020 roku audytami energetycznymi oraz monitoringiem zostały objęte wszystkie budynki użyteczności publicznej (prócz budynków nowych, wybudowanych po 2000 roku).

Na podstawie danych Zrzeszenia Audytorów Energetycznych⁴⁹ 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

⁴⁹Dane na podstawie Zrzeszenia Audytorów Energetycznych, Wycena audytów,
<http://www.zae.org.pl/audyty/wycena-audytow.aspx>, dostęp z dnia 19.03.2015 r.

wykonywania audytu. Samo opracowanie audytu energetycznego nie przyczyni się 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
Rodzaj działania	średnioterminowe
Odpowiedzialny wydział	Referat planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji
Harmonogram	2016-2019
Oszacowanie kosztów	20 000-44 000 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 Gminy Zabrodzie 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 na stronie internetowej planuje się utworzenie zakładki poświęconej gospodarce niskoemisyjnej. Na bieżąco na stronie internetowej oraz na tablicy ogłoszeń będą umieszczane informacje dotyczące:

- 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 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
Rodzaj działania	długoterminowe
Odpowiedzialny wydział	Referat planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji
Harmonogram	2016-2020
Szacunkowe koszty	40 000 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 Gminy 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
Rodzaj działania	długoterminowe
Odpowiedzialny wydział	Samodzielne stanowisko pracy ds. Ewidencji Ludności i Kadr
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.⁵⁰ 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 sprzątania,
- 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,

⁵⁰ 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 Gminie Zabrodzie , 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 Gminy po odpowiednim przeszkoleniu. Koszt tego typu szkolenia wynosi około 1 000-1 500 zł na osobę.

Działanie	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych
Rodzaj działania	krótkoterminowe
Odpowiedzialny wydział	Referat planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji
Harmonogram	2016-2018
Oszacowanie kosztów	4 000 – 6 000 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.

Działanie powinno być realizowane na bieżąco przez cały okres 2016-2020.

Działanie	Planowanie przestrzenne
Rodzaj działania	długoterminowe
Odpowiedzialny wydział	Referat planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	-
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO ₂	-

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
Rodzaj działania	długoterminowe
Odpowiedzialny wydział	Referat planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji Stanowisko pracy ds. Ochrony Środowiska, Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	45 000 zł
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO ₂	-

DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

DZIAŁANIE 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 Gminy Zabrodzie 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, naprawa pokrycia dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych.

Planuje się wykonanie pełnej lub częściowej, termomodernizacji 7 budynków użyteczności publicznej (w zakresie działań zaleconych w wcześniej wykonanych audytach). Do budynków tych zalicza się m.in.:

- Zespół Szkół im. Wł. Reymonta w Zabrodziu,
- Dom Kultury w Anastazewie,
- OSP w Słopsku,
- Urząd Gminy w Zabrodziu,
- Były Ośrodek Zdrowia,
- Gminny Ośrodek Kultury w Zabrodziu,
- Zespół Szkolno - Przedszkolny w Kicinach.

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.⁵¹ 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,
- 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.

⁵¹Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

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
Rodzaj działania	długoterminowe
Odpowiedzialny wydział	Referat planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji Samodzielne stanowisko pracy ds. Budownictwa, Drogownictwa, Gospodarki Przestrzennej
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	2 000 000 zł
Szacowana oszczędność energii	32 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	14,7 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%. Do podstawowych środków oszczędzania energii jakie można zastosować w gminie zalicza się⁵²:

- 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%.

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

Dla Gminy Zabrodzie w latach 2016-2020 będzie następowała stopniowa wymiana sprzętu i urządzeń (około 30 szt., komputerów, drukarek, faxów itp.) w budynkach użyteczności publicznej: szkołach oraz w Gminnym Ośrodku Kultury w Zabrodziu. 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 W⁵³.

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

⁵³Energooszczędna 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 Gminy Zabrodzie, 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 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 1 280 punktów świetlnych. Większość punktów świetlnych (1 024 szt.) to oprawy sodowe. Pozostała część (256 szt.) to lampy rtęciowe. Planuje się zatem wykonanie szczegółowego audytu oświetlenia ulicznego oraz montaż nowych bardziej efektywnych energetycznie opraw LED, w tym również montaż (około 10 szt.) opraw fotowoltaicznych i hybrydowych (panele fotowoltaiczne + turbiny wiatrowe).

Wymiana oświetlenia na lampy LED pozwoli na oszczędzenie energii w wysokości 50-80%⁵⁴. 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.⁵⁵.

Dla Gminy Zabrodzie koszt wymiany oświetlenia wraz możliwością jego sterowania przyjęto na poziomie 2,8-4,7 mln zł.

Działanie	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Rodzaj działania	długoterminowe
Odpowiedzialny wydział	Referat planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji Stanowisko pracy ds. inwestycji, remontów, modernizacji dróg gminnych i promocji Samodzielne stanowisko pracy ds. Budownictwa, Drogownictwa, Gospodarki Przestrzennej
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	2 800 000 – 4 700 000 zł
Szacowana oszczędność energii	110 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	91,5 tCO ₂

⁵⁴ LED raport 2012, The Climate Group

⁵⁵ Dane na podstawie cen rynkowych (stan na luty/marzec 2015 r.)

DZIAŁANIE 10**Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej****A/ Wymiana kotłów na bardziej efektywne lub podłączenie do sieci gazowej****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.⁵⁶

Natomiast **mikroinstalacja OZE** to odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW. W ustawie o odnawialnych źródłach energii wymienione zostały następujące mikroinstalacje:

- kolektory słoneczne,
- kotły na biomasę,

⁵⁶Trwałe zanieczyszczenia organiczne w środowisku. Niska emisja. Materiały informacyjne, Ministerstwo Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2009

- małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki),
- mikrosystemy fotowoltaiczne,
- mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłyny,
- 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 Gminy Zabrodzie, 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 Gminy Zabrodzie na płaszczyznę poziomą w ciągu roku wynosi powyżej 1020-1050 kWh/m². Obecnie w gminie energię słoneczną nie wykorzystuje się w znacznym stopniu zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i mieszkalnych.

Podstawową zaletą **kotłów na biomasę** jest niska cena paliw pochodzenia roślinnego oraz ich ekologiczność. Ekologiczność w tym przypadku oznacza, że podczas spalania uwalnia się tylko tyle dwutlenku węgla ile spalane rośliny pobrały wcześniej w procesie fotosyntezy. Do tego rodzaju kotłów zalicza się:

- kotły na drewno,
- kotły na pelety i brykiety, czyli sprasowane trociny i wióry,
- kotły na słomę oraz ziarna zbóż i pestki owoców

Jednak żeby spalanie było jak najbardziej efektywne należy dany rodzaj biomasy spalać tylko w kotłach o specjalnej konstrukcji przeznaczonego dla danego rodzaju biomasy. Kolejną zaletą takich kotłów jest brak obowiązku wymiany instalacji wentylacyjnej i komina,

ponieważ kotły mogą współpracować z już występującą instalacją. Dodatkowo istnieje możliwość dokupienia osobnego urządzenia do podgrzewania wody użytkowej, które będzie współpracowało z kotłem lub będzie działało niezależnie od niego.

Wadą kotłów na biomasę jest koniczność zagospodarowania sporej przestrzeni zarówno na kocioł jak i na paliwo do nich.

Z analizy wynika, że dla Gminy Zabrodzie kilka budynków komunalnych posiada piece elektryczne lub piece na węgiel kamienny. Do budynków tych należą: Zespół Szkolno - Przedszkolny w Kicinach, Zespół Szkolno - Przedszkolny w Adelinie, Dom Kultury w Anastazewie, OSP w Słopsku. W związku z powyższym planowana jest stopniowa wymiana tych pieców na bardziej energooszczędne źródła ciepła. Koszty zakupu oraz montażu pieca na biomasę o mocy 20-100 kW kształtują się na poziomie około 20 000-40 000 zł.

Ponadto dla budynków: Urząd Gminy, były Ośrodek Zdrowia, Gminny Ośrodek Kultury w Zabrodziu, Dom Kultury w Anastazewie, OSP w Słopsku rekomendowane jest zainstalowanie paneli fotowoltaicznych (w sumie około 20 kW) i/lub kolektorów słonecznych (w sumie około 12 MWh). 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 Polsce⁵⁷ 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/m²⁵⁸.

⁵⁷ Analiza własna CostCutters Sp. z o.o.. Analiza cen ofertowych instalacji fotowoltaicznych podmiotów działających na rynku polskim - aktualizowana w marcu 2015 r.

⁵⁸ Analiza danych rynkowych w zakresie cen instalacji kolektorów słonecznych, marzec 2015 r.

Działanie	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej		
Rodzaj działania	długoterminowe		
Podziałanie	Wymiana kotłów na bardziej efektywne lub podłączenie do sieci gazowej	Montaż kolektorów słonecznych	Montaż instalacji fotowoltaicznych
Odpowiedzialny wydział	Referat planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji Stanowisko pracy ds. Ochrony Środowiska, Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Samodzielne stanowisko pracy ds. Budownictwa, Drogownictwa, Gospodarki Przestrzennej		
Harmonogram	2016-2020	2016-2020	2016-2020
Oszacowanie kosztów	120 000 zł	36 000 zł	84 000 zł
Szacowana oszczędność energii	-	2 900 kWh	18 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	70,3 tCO ₂	1,5 tCO ₂	15,0 tCO ₂

DZIAŁANIE 11**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 okresie w 2016-2020 działaniom termomodernizacyjnym zostanie poddanych około 5% budynków sektora niekomunalnego. Zakłada się również, że przeciętnie termomodernizacja tych obiektów przyczyni się do oszczędności całkowitego zużycia energii w modernizowanych budynkach na poziomie ok. 30%.

Działanie	Termomodernizacja sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)
Rodzaj działania	długoterminowe
Odpowiedzialny wydział	Osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, przedsiębiorcy
Harmonogram	2016-2020
Oszacowanie kosztów	2 100 000 – 2 300 000 zł
Szacowana oszczędność energii	523 500 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	425,3 tCO ₂

V. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko

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

- 1) Nadbużański Park Krajobrazowy,
- 2) Dolina Dolnego Bugu - Natura 2000, obszar ptasi (PLB140001),
- 3) Ostoja Nadbużańska – Natura 2000, obszar siedliskowy (PLH140011),
- 4) Wydmy Lucynowsko-Mostowieckie - Natura 2000, obszar siedliskowy (PLH140013).

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 Gminy Zabrodzie* 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 Gminy Zabrodzie 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

Rok inwentaryzacji

2014

Współczynniki emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

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

Jednostka zgłaszania emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

Emisje CO ₂	X
Emisje ekwiwalentu CO ₂	

Główne wyniki wycięsowej inwentaryzacji emisji

Objaśnienie kolorów i symboli:

Komórki zielone to pola obowiązkowe

Szarych pól nie można edytować

A. Końcowe zużycie energii

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

Kategorie	KONCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepłochłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZE																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	138,12	0,00	799,28		189,54				199,00				0,00	0,00		1 325,94
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	429,79			4,01		33,32	0,00		150,69				206,78			824,58
Budynki mieszkalne	4 922,53		2 122,41	1 397,63	182,83				17 872,25				66 767,01	0,00	0,00	93 264,66
Komunalne oświetlenie publiczne	550,40															550,40
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)																0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	6 040,84	0,00	2 921,69	1 401,63	372,37	33,32	0,00	0,00	18 221,94	0,00	0,00	0,00	66 973,78	0,00	0,00	95 955,59
TRANSPORT:																
Tabor gminny						263,03	0,00									263,03
Transport publiczny						0,00	0,00									0,00
Transport prywatny i komercyjny				485,29		1 237,73	2 094,76					331,45				4 149,23
Transport razem	0,00	0,00	0,00	485,29	0,00	1 500,76	2 094,76	0,00	0,00	0,00	0,00	331,45	0,00	0,00	0,00	4 412,26
Razem	6 040,84	0,00	2 921,69	1 886,93	372,37	1 534,08	2 094,76	0,00	18 221,94	0,00	0,00	331,45	66 973,78	0,00	0,00	100 377,85

Gminne zakupy certyfikowanej energii ekologicznej (o ile ich dokonano) [MWh]:	0
Współczynnik emisji CO ₂ dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podjęcia LCA):	0

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ZABRODZIE

B. Emisje CO₂ lub ekwiwalentu CO₂

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

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]														
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	olej roślinny	Biomasa	Śloneczna ciepłota	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMISŁ															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	114,85	0,00	160,49	0,00	52,22	0,00	0,00	0,00	67,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	395,31
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	357,37	0,00	0,00	0,90	0,00	8,79	0,00	0,00	51,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	418,37
Budynki mieszkalne	4 093,08	0,00	426,16	314,47	50,37	0,00	0,00	0,00	6 084,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 969,01
Komunalne oświetlenie publiczne	457,66	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	457,66
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
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	5 022,96	0,00	586,65	315,37	102,59	8,79	0,00	0,00	6 203,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 240,34
TRANSPORT:															
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,38
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
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	109,19	0,00	326,48	516,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	952,66
Transport razem	0,00	0,00	0,00	109,19	0,00	395,87	516,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 022,04
INNE:															
Gospodarowanie odpadami															
Gospodarowanie ściekami															
Tutaj należy wskazać inne emisje															
Razem	5 022,96	0,00	586,65	424,56	102,59	404,66	516,98	0,00	6 203,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13 262,38
Odnośne 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 GMINY ZABRODZIE

C. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje CO₂

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

Energia elektryczna wytwarzana lokalnie (z wyjątkiem zakładów ETŚ 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

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

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

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód [MVWh]	Nakład nośników energii [MVWh]										Emisje CO2/ekw. CO2 [t]	Odkośne współczynniki emisji CO2 dla wytwarzania ciepła/chłodu w [t/MVWh]
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Kogeneracja													
Ciepłownia miejskie													
Inne													
Należy podać:													
Razem		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

0,832



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie

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