

PLAN GOSPODARKI NISKIEMISYJNEJ DLA GMINY ORZYSZ NA LATA 2015-2020

Orzysz 2015

SPIS TREŚCI:

STRESZCZENIE	4
1. WSTĘP	6
1.1 CEL PLANU	8
1.2. PODSTAWY PRAWNE I FORMALNE OPRACOWANIA	9
1.3 ZAŁOŻENIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ NA SZCZEBLU KRAJOWYM I MIĘDZYNARODOWYM	9
1.3.1 Poziom międzynarodowy.	9
1.3.2 Poziom Krajowy	14
1.4. Polityka energetyczna dla Województwa Warmińsko-Mazurskiego.....	20
1.5 Polityka ochrony powietrza dla Województwa Warmińsko-Mazurskiego	25
1.6 Dokumenty Lokalne	29
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY ORZYSZ	31
2.1 Położenie, Demografia.....	31
2.2 Przemysł.....	36
2.3 Układ Komunikacyjny	40
2.4 System wodociągowy i kanalizacyjny	45
2.5 Gospodarka odpadami.....	47
2.6 Zaopatrzenie w energię elektryczną	48
2.7 Oświetlenie uliczne	50
2.8 Paliwa Gazowe	50
2.9 Zakład Energetyki Ciepłej.....	50
2.10 Mieszkalnictwo	54
3. PLAN GOSPODARKI NISKIEMISYJNEJ	57
3.1 Diagnoza problemów niskiej emisji	57
3.2 Obszary problemowe w Gminie Orzysz.....	58
3.3 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	60
3.4 Emisja z Obiektów użyteczności publicznej	63
3.5 Emisja z oświetlenia ulicznego.....	63
3.6. Emisja z transportu	64
3.7 Emisja z gospodarstw domowych (w tym spółdzielni mieszkalnych).....	66
3.8 Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	67
4. STRATEGIA DO 2020 ROKU ORAZ DZIAŁANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA OKRES OBJĘTY PLANEM	69
4.1 Opis możliwości wykorzystania OZE na terenie Gminy	70

4.2 .Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej	79
4.2.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	79
4.2.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej	86
4.3. Długoterminowa Strategia – cele strategiczne i szczegółowe.....	99
4.4. Cele szczegółowe	99
4.5. Zadania średnio i krótkoterminowe planowane do realizacji do 2020 roku	101
5. WDROŻENIE PLANU - ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	110
5.1 .Monitoring i Ewaluacja działań.....	126
Spis tabel:.....	128
Spis rysunków:	128
Spis wykresów:.....	129
Spis fotografii:.....	129

STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orzysz jest dokumentem strategicznym, przewidującym działania, które mają na celu poprawę jakości powietrza. Przygotowanie PGN-u ma na celu rozlokowanie działań przez Gminę, których efektem będzie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Zaprogramowane działania będą efektem dokonania oceny stanu aktualnego w zakresie emisji wraz ze wskazaniem źródeł finansowania, których zrealizowanie może w przyszłości przyczynić się do ograniczenia niskiej emisji.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika z zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orzysz ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w tym pakiecie do roku 2020, tj. :

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

W Planie zawarto ocenę jakości powietrza w Gminie Orzysz, szczególnie z uwzględnieniem problemu emisji CO₂ oraz zaplanowano działania służące obniżeniu jej poziomu. Dotyczy on emisji pochodzącej z obiektów gminnych, budynków rodzinnych i wielorodzinnych, zakładów oraz ruchu samochodowego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to istotny dokument strategiczny, który wyznacza kierunki rozwoju dla Gminy na lata 2015-2020 w zakresie działań inwestycyjnych w takich dziedzinach jak: budownictwo, gospodarka przestrzenna, zaopatrzenie w ciepło i energię oraz transport. W związku z jego tworzeniem zostały zaplanowane działania w zakresie ograniczenia emisji szkodliwych substancji, poprawy efektywności gospodarki, oraz zwiększenia ilości energii z odnawialnych źródeł, a więc działań mających na celu poprawę komfortu życia w Gminie Orzysz.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli Gminie i podmiotom działającym na jej terenie na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej na inwestycje związane z ograniczeniem niskiej emisji i ochroną powietrza.

Plan obejmuje zagadnienia formalne i prawne z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. W ramach planu przygotowano diagnozę niskiej emisji w Gminie, a także zaplanowano działania mające tą emisję ograniczyć oraz przedstawiono potencjalne źródła finansowania jak i sposoby prowadzenia monitoringu i ewaluacji Planu.

1. WSTĘP

Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m, czyli przede wszystkim zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, najczęściej emitowane przez indywidualne piece domowe, niewielkie kotłownie, a także transport. Dlatego stanowi to poważne zagrożenie środowiskowe, a także zdrowotne.

W przypadku wysokiej emisji mamy zazwyczaj możliwość oczyszczenia spalin. Inne są tam temperatury spalania, powstają inne, mniej szkodliwe związki chemiczne.

Niska emisja, w odróżnieniu od tej z wysokich kominów, która może być przenoszona z chmurą na dalekie odległości, koncentruje się przy źródle, a przy bezwietrznej pogodzie często dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń. Możemy ją zaobserwować głównie, w obrębie osiedli domów jednorodzinnych, które ogrzewane są drewnem, węglem i tym, co właściciele nie powinni a jednak wkładają do pieców, czyli złej jakości węglem, a nawet odpadami domowymi. Te ostatnie zachowania są wysoce ryzykowne, ponieważ spalane kartony zawierają m.in. metale ciężkie, nie mówiąc już o starych formowanych meblach, plastikowych butelkach, odzieży i obuwiu, które mogą być źródłem emisji szkodliwych lotnych związków organicznych. Procesy spalania takich paliw w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności, bez systemów oczyszczania spalin (np. piece ceramiczne, kotły), są źródłem emisji substancji szkodliwych, takich, jak: tlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyły, zanieczyszczenia organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) włącznie z benzo(a)pirenem, dioksyny i furany oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony, a także metale ciężkie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Orzysz na lata 2015-2020 (zwany dalej PGN, zamiennie planem), został przygotowany w oparciu o załącznik nr 9 Regulaminu nr 2/POLiŚ/9.3/2013, w którym określono szczegółowe zalecenia dotyczące struktury PGN. Podczas przygotowania Planu korzystano również z zaleceń zawartych w Poradniku jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).¹

Plan zakłada, że zgodnie z celami unijnej polityki klimatyczno-energetycznej, podejmując zaplanowane w nim działania, nastąpi do roku 2020 zmniejszenie emisji dwutlenku węgla na

¹ Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)

terenie Gminy w stosunku do roku bazowego. Ze względu na brak rzetelnych danych z wcześniejszych lat, za rok bazowy uznano w niniejszym opracowaniu rok 2013.

Celem strategicznym Planu gospodarki niskoemisyjnej jest:

Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w Gminie, a poprzez te działania osiągnięcie także celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2020.

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez:

- 1) Zmniejszenie o 2 % zapotrzebowania na energię finalną,
- 2) Zwiększenie o 3 % udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- 3) Zmniejszenie o 5% emisji CO₂.

Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2020 roku. Wartości podane w planie zostaną osiągnięte w stosunku do roku bazowego: 2013.

W tym celu wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych. Określono zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Realizacja wyżej wymienionych celów szczegółowych przyczyni się jednocześnie 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.

W ramach prac nad Planem dokonano inwentaryzacji źródeł niskiej emisji dla Gminy Orzysz. Została ona przeprowadzona za pomocą ankiet. Pomocniczym źródłem były też wywiady przeprowadzone z radnymi, sołtysami a także dane uzyskane od pracowników urzędu Gminy dotyczące budynków użyteczności publicznej.

1.1 CEL PLANU

Plan ma na celu obniżenie zużycia energii w tych sektorach poprzez działania:

- 1) Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- 2) Poprawa efektywności energetycznej,
- 3) Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- 4) Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- 5) Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Cele szczegółowe mające przyczynić się do osiągnięcia w/w założeń to m.in.:

- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach,
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej związanej z oświetleniem ulic,
- dążenie do niskiego poziomu zużycia paliw przez środki transportu,
- poprawa jakości dróg, wpływająca na zużycie paliw,
- zwiększenie wykorzystania OZE w produkcji energii,
- pomoc w termomodernizacji budynków należących do społeczeństwa,
- wymiana źródeł ogrzewania budynków z węglowego na inne, charakteryzujące się mniejszą emisją gazów,
- wymiana nieefektywnych kotłów węglowych na nowe ograniczające emisję,
- zmniejszenie energochłonności obiektów budowlanych należących do Gminy,
- stosowanie OZE w nowo budowanych i remontowanych obiektach publicznych,
- prowadzenie tzw. zielonych zamówień publicznych - przy zakupie towarów i usług.

Zakłada się, że założenia programu będą realizowane w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet państwa,
- środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA,
- środki własne,
- współfinansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów - prywatne,
- inne.

1.2. PODSTAWY PRAWNE I FORMALNE OPRACOWANIA

Sporządzenie PGN oraz konieczność realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.) - Protokół z Kioto z 1997 r.

Należy zaznaczyć, iż potrzeba opracowania i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika także z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Plan wypełnia też obowiązki nałożone na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, na podstawie ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

1.3 ZAŁOŻENIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ NA SZCZEBLU KRAJOWYM I MIĘDZYNARODOWYM

1.3.1 Poziom międzynarodowy.

Podstawą wszelkich działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim. Pierwszy raport, powołanego w 1988 roku Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu – IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), stał się podstawą do zwołania w 1992 r. II konferencji w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i rozwój”. Podczas szczytu podpisana została Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Podjęty dokument został zatwierdzony decyzją Rady Unii Europejskiej 94/69/WE z 15 grudnia 1993r. Celem Konwencji jest ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie nie zagrażającym środowisku. Natomiast szczegółowe uzgodnienia zostały zawarte podczas III konferencji Stron Konwencji (COP3) w Kioto w 1997 r., której rezultatem był najważniejszy dokument dotyczący walki ze zmianami klimatycznymi – Protokół z Kioto (Kyoto Protocol). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu (w tym Polska), zobowiązały się do redukcji emisji tych gazów.

Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej,
- Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

Na szczeblu europejskim walka ze zmianami klimatu stanowi jeden z najistotniejszych priorytetów globalnej polityki Unii Europejskiej. Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Zapobiegania Zmianom Klimatu (European Climate Change Programme), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych.

W celu umożliwienia realizacji założeń polityki UE, wynikających z zobowiązań międzynarodowych, dotyczącej ochrony klimatu przyjęto pewne mechanizmy ułatwiające wypełnienie zobowiązań w zakresie redukcji emisji:

- handel emisjami gazów cieplarnianych (EU ETS – European Emissions Trading System) – wspólnotowy rynek uprawnień do emisji dwutlenku węgla (CO₂) pozwalający na zakup i sprzedaż przez poszczególne państwa jednostek emisji gazów cieplarnianych, które powodują wzrost lub spadek limitu dla danego kraju,
- instrument wspólnych wdrożeń (JI – Joint Implementation) – ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi państwami,
- mechanizm czystego rozwoju (CDM – Clean Development Mechanism) – umożliwia krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami Protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

W ramach zobowiązań ekologicznych, zawartych w Strategii „Europa 2020”, Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20”, tj. tzw. Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”.

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20” 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 (zwany planem działania), który formułuje cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 roku. Redukcja emisji w 2050 roku powinna wynosić 80-95% w porównaniu do emisji w 1990 roku. Plan przedstawia również ścieżkę wymaganej redukcji w latach 2020-2050.

W Dyrektywie 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku określono natomiast krajowe cele w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Dla Polski udział energii z OZE ustalono na poziomie co najmniej 15%. Dążąc do sprostania tym założeniom, początkowo w Ustawie Prawo energetyczne i odpowiednich rozporządzeniach zostały zawarte ilościowe obowiązki zakupu energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych, które nałożono na wszystkie podmioty sprzedające energię odbiorcom końcowym. W dniu 20 lutego 2015 roku została wprowadzona 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 mikro-instalacji 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 na 2020 rok obligatoryjne cele ilościowe udziału energii z OZE, dyrektywa tworzy także przestrzeń dla zrównoważonego rozwoju mikro-instalacji.

Wśród wspólnotowych aktów prawnych w dziedzinie ochrony środowiska istotne znaczenie dla ochrony powietrza mają dyrektywy:

W zakresie emisji (stężenie zanieczyszczenia w powietrzu) zanieczyszczeń:

- dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa).

Dyrektywy pochodne:

- dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- decyzja Rady 97/101/WE ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w Państwach Członkowskich.

11 czerwca 2008 r. weszła w życie dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszonego (PM_{2,5}) w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).

W zakresie emisji do powietrza:

- dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,
- dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczanie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu dwutlenku tytanu,
- dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- dyrektywa Rady 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),

- dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie spalania odpadów,
- dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.

W dniu 7 stycznia 2011 r. weszła w życie dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (ogłoszona w Dzienniku Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010 r.). Kraje członkowskie mają obowiązek wprowadzenia jej rozwiązań do przepisów krajowych do dnia 7 stycznia 2013 r. Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarówno zintegrowanego systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza i ich kontroli, jak również nowe, ostrzejsze wymagania niż dotychczas wynikające z ww. dyrektyw „emisyjnych”. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych mechanizmów i standardów emisji z niektórych branż przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE.).

W zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (NEC).

Dyrektywy i decyzje wprowadzające do prawa UE ustalenia konwencji międzynarodowych (m.in.):

- dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE,
- dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu

przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,

- dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie,
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r. ustanawiająca wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych,
- rozporządzenie Komisji (WE) nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 2216/2004 w sprawie ujednoliconego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
- rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów,
- rozporządzenie Komisji (UE) nr 920/2010 z dnia 7 października 2010 r. w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rad.,

1.3.2 Poziom Krajowy

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.

Zgodnie z art. 12 ust. 1 Ustawy *Prawo Energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997, (Dz. U. z 2006 r. Nr 89 poz. 625. z późn. zmianami) naczelnym organem administracji rządowej, właściwym w sprawach polityki energetycznej jest Minister Gospodarki. Wymieniona

powyżej ustawa nakłada na Ministra Gospodarki określone zadania, które obejmują (art.12 ust. 2 ustawy *Prawo Energetyczne*):

1. Przygotowanie polityki energetycznej państwa i koordynowanie jego realizacji.
 - Określanie szczegółowych warunków planowania i funkcjonowania systemów zaopatrzenia w paliwa i energię, w trybie i zakresie określonym w ustawie,
 - Nadzór nad bezpieczeństwem zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię elektryczną oraz nadzór nad funkcjonowaniem krajowych systemów energetycznych w zakresie określonym ustawą,
 - Współdziałanie z wojewodami i samorządami terytorialnymi w sprawach planowania i realizacji systemów zaopatrzenia w paliwa i energię,
 - Koordynowanie współpracy z międzynarodowymi organizacjami rządowymi w zakresie określonym ustawą.

Zasadniczym celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrost konkurencyjności jego gospodarki oraz jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska (Art.13. ustawy *Prawo Energetyczne*). Politykę energetyczną państwa określa (Art.14. ustawa *Prawo Energetyczne*) w szczególności:

- ✓ Bilans paliwowo-energetyczny kraju;
- ✓ Zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii;
- ✓ Zdolności przesyłowe, w tym połączenia trans graniczne;
- ✓ Efektywność energetyczną gospodarki;
- ✓ Działania w zakresie ochrony środowiska;
- ✓ Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- ✓ Wielkości i rodzaje zapasów paliw;
- ✓ Kierunki restrukturyzacji oraz przekształceń własnościowych sektora paliwowo-energetycznego;
- ✓ Kierunki prac naukowo-badawczych;
- ✓ Współpracę międzynarodową;

Polityka energetyczna państwa opracowywana jest zgodnie z zasadą równoważnego rozwoju kraju i zawiera (Art. 15 ust.1 ustawy *Prawo Energetyczne*):

- 1) Ocenę realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres,
- 2) Część prognostyczną obejmującą okres nie krótszy niż 20 lat,
- 3) Program działań wykonawczych na okres 4 lat, zawierający instrumenty jego realizacji.

Dokument „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. został przyjęty przez Radę Ministrów mocą Uchwały z dnia 10 listopada 2009 roku. Na podstawie art.14 ust. 3 ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712 i Nr 157, poz.1241) oraz art. 15a ust.1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2006 r Nr.89, poz.625 z późn. Zm.). Rada Ministrów uchwaliła, że przyjmuje się „Politykę energetyczną Polski do 2030 r.” stanowiącą załącznik do uchwały oraz znosi się dokument „Polityka Polski do 2025 r.”, która przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 r.

Jak już wyżej wspomniano nadrzędnym celem polityki energetycznej Unii Europejskiej i w konsekwencji Polski, będzie zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz szeroko pojęta ochrona środowiska ze szczególnym uwzględnieniem tzw. Pakietu 3x20. W związku z członkostwem w UE, zadaniem Polski jest czynne uczestnictwo w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej oraz implementacja jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, uwzględniając szereg determinujących ją czynników.

Przedstawione powyżej kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. W momencie zwiększenia efektywności energetycznej, ograniczeniu ulegnie zapotrzebowanie na paliwa i energię, co pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, wskutek zmniejszonego uzależnienia od importu. Wyższa efektywność energetyczna przyczyni się także do ograniczenia wpływu energetyki na środowisko na skutek redukcji emisji zanieczyszczeń. Podobne efekty zaobserwować będzie można w przypadku rozwoju wykorzystania OZE w bilansie energetycznym kraju oraz w sytuacji wdrażania nowoczesnych, wysoce efektywnych technologii.

Cele i działania związane z realizacją podstawowych kierunków polityki energetycznej, określone w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 r. wpisują się w realizację priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej, zawartego w „Strategii rozwoju kraju na lata 2007-2015”, przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 r. są one zbieżne również z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii

Zrównoważonego Rozwoju UE. Należy stwierdzić także, iż polityka energetyczna zmierzać będzie do realizacji zobowiązania wyrażonego w powyższych strategiach, dotyczącego przekształcenia gospodarki Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz stabilnym, zrównoważonym oraz konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Mówiąc o celach i działaniach określonych w polityce energetycznej, należy odnieść się także do narzędzi pozwalających na jej realizację. Główne narzędzia służące realizacji polityki energetycznej są następujące:

- Regulacje prawne określające zasady działania sektora paliwowo-energetycznego oraz ustanawiające standardy techniczne;
- Efektywne wykorzystanie przez Skarb Państwa, w ramach posiadanych kompetencji nadzoru właścicielskiego do realizacji celów polityki energetycznej;
- Bieżące działania regulacyjne Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, polegające na weryfikacji i zatwierdzaniu wysokości taryf oraz zastosowanie analizy typu *benchmarking* w zakresie energetycznych rynków regulowanych;
- Systemowe mechanizmy wsparcia realizacji działań zmierzających do osiągnięcia celów polityki energetycznej, które na obecną chwilę nie są komercyjnie opłacalne (np. rynek „certyfikatów”, ulgi i zwolnienia podatkowe);
- Bieżące monitorowanie sytuacji na rynkach paliw i energii przez Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów i Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz podejmowanie działań interwencyjnych;
- Działania na forum UE, w szczególności prowadzące do tworzenia polityki energetycznej UE oraz wspólnotowych wymogów w zakresie ochrony środowiska, w celu uwzględnienia specyficznych uwarunkowań polskiej energetyki oraz zapewnienia wzrostu bezpieczeństwa energetycznego Polski;
- Aktywne członkostwo Polski w organizacjach międzynarodowych, takich jak np. Międzynarodowa Agencja Energetyczna;
- Ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwo publiczno-prywatnego (PPP);

- Zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych;
- Działania informacyjne prowadzone przez organy rządowe i współpracujące instytucje badawczo-rozwojowe;
- Wsparcie ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich, realizacji istotnych dla kraju projektów z zakresu energetyki (np. projekty inwestycyjne, badawczo-rozwojowe itd.).

Realizacja polityki energetycznej wiąże się ze stworzeniem nowych regulacji prawnych, które pozwolą na wykreowanie stabilnych i przejrzystych warunków funkcjonowania podmiotów w obszarze gospodarki paliwowo-energetycznej.

Działania określone w polityce energetycznej, powinny być realizowane głównie przez komercyjne przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące swoje operacje w warunkach konkurencyjnych rynków paliw i energii lub rynków regulowanych, co spowoduje, iż interwencjonizm państwa w funkcjonowanie sektora będzie mieć ograniczony charakter i jasno określony cel, a mianowicie zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz wypełnienie międzynarodowych zobowiązań Polski, głównie w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa jądrowego.

Poza wymienionymi powyżej działaniami, istotnym z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów polityki energetycznej będzie realizacja „*Polityki ekologicznej państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016*”, w szczególności w zakresie obniżania emisji pyłów, wykorzystania odpadów oraz ochrony wód powierzchniowych i podziemnych. Realizacja zaplanowanych działań pozwoli na ograniczenie emisji SO₂, NO_x i pyłów zgodnie z zobowiązaniami przyjętymi przez Polskę. Działania na rzecz redukcji emisji CO₂ powinny doprowadzić do znaczącego zmniejszenia wielkości emisji na jednostkę wyprodukowanej energii. Ponadto realizacja zaplanowanych działań w zakresie polityki energetycznej wspierana będzie poprzez działania Polski w środowisku międzynarodowym, w szczególności na forum Unii Europejskiej, które prowadzić będą do kształtowania światowej i europejskiej polityki energetycznej w sposób uwzględniający specyfikę naszego kraju, jego zasoby energetyczne oraz realne możliwości dywersyfikacji technologii wytwarzania energii. Przedstawiciele Rządu RP zobowiązani są do inicjowania lub wspierania dążenia organów Unii Europejskiej na rzecz:

- Budowy infrastruktury umożliwiającej transport ropy naftowej z innych regionów świata, w tym z regionu Morza Kaspijskiego w ramach projektu Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy Naftowej,
- Wprowadzenia przez państwa produkujące ropę naftową i gaz ziemny zasad korzystania z infrastruktury przesyłowej, które będą zabezpieczały interesy energetyczne konsumentów tych surowców oraz państw tranzytowych. Realizacja tego celu może odbywać się w szczególności przez dążenie do ratyfikacji przez Federację Rosyjską Traktatu Karty Energetycznej i podpisania Protokołu Tranzytowego do Traktatu Karty Energetycznej oraz do rozszerzenia grupy państw trwale związanych Traktatem Karty Energetycznej,
- Racjonalnej i uzasadnionej rozbudowy sieci elektroenergetycznych, w tym połączeń trans-granicznych polskiego systemu z systemami krajów sąsiednich,
- Stworzenia specjalnego mechanizmu finansowego UE dla wsparcia budowy niezbędnych połączeń wewnątrz UE, a także ze wschodnimi sąsiadami UE,
- Utrzymania istniejących i stworzenia nowych instrumentów finansowych wspólnoty pozwalających na realizację celów pakietu klimatyczno-energetycznego, (szczególnie w zakresie rozwoju czystych technologii węglowych, zwiększania efektywności wykorzystania energii oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii),
- Kształtowania przyszłych celów i instrumentów wspólnotowej polityki ekologicznej i klimatycznej, które będą uwzględniały zachowanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego oraz konkurencyjności gospodarki w państwach członkowskich z dominującą pozycją węgla w strukturze wytwarzania energii,
- Budowy infrastruktury umożliwiającej dywersyfikację dostaw gazu ziemnego do Polski (terminal LNG na polskim wybrzeżu, połączenie gazociągowe z Norweskim Szelfem Kontynentalnym),
- Tworzenia zasad prowadzenia skutecznej polityki UE w zakresie budowy wewnętrznych systemów bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej, w szczególności mechanizmów reagowania w sytuacjach kryzysowych,

W ramach współpracy międzynarodowej oraz na forum UE Polska dążyć będzie do powstrzymywania realizacji projektów infrastrukturalnych o negatywnym wpływie na poziom bezpieczeństwa energetycznego Polski oraz jednocześnie propagować będzie projekty, które to bezpieczeństwo wzmacniają (np. integracja transgranicznych linii przesyłowych z systemem polskim i europejskim).

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

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 konsultacjach społecznych i uzgodnieniach międzyresortowych. Opracowanie dokumentu wynika z potrzeby ograniczenia emisji szkodliwych substancji do powietrza w kraju oraz konieczności wywiązania się z celów unijnego pakietu energetyczno-klimatycznego. W Programie uwzględniono wydatkowanie środków na planowane działania. Przedstawiono także korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne, które mają zostać 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, rozwój technologii niskoemisyjnych, efektywne gospodarowanie surowcami i odpadami, promowanie ekologicznych wzorców konsumpcji. W Programie wskazano, że w powyższych obszarach powinny zostać podjęte konkretne działania skutkujące obniżeniem poziomu emisyjności polskiej gospodarki.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Orzysz spełnia zalecenia i wymogi przedstawione w założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Każde z zadań wskazanych w PGN jest zgodne z obszarami działań NPRGN.

1.4. Polityka energetyczna dla Województwa Warmińsko-Mazurskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego przyjęto Uchwałą Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego nr VII/164/15 z dnia 27 maja 2015 roku.

Jest to główny dokument polityki rozwoju przestrzennego województwa, wskazuje m.in. cele zagospodarowania przestrzennego i kierunki polityki przestrzennej (zasady zagospodarowania, kierunki zagospodarowania oraz zadania ponadlokalne).

Celem głównym polityki przestrzennej województwa jest zrównoważony rozwój przestrzenny, realizowany poprzez wykorzystanie cech i zasobów przestrzeni regionu, dla

zwiększenia jego spójności w wymiarze przestrzennym, społecznym i gospodarczym, z uwzględnieniem ładu przestrzennego oraz zachowania wysokich walorów środowiska i krajobrazu.

Cele szczegółowe polityki przestrzennej:

- 1) Dążenie w gospodarowaniu przestrzenią do uporządkowania i harmonii pomiędzy różnymi elementami i funkcjami tej przestrzeni dla ochrony ładu przestrzennego, jako niezbędnego wyznacznika równoważenia rozwoju.
- 2) Podwyższenie konkurencyjności regionu, w szczególności poprzez podnoszenie innowacyjności i atrakcyjności jego głównych ośrodków miejskich.
- 3) Poprawa jakości wewnętrznej regionu poprzez promowanie integracji funkcjonalnej i tworzenie warunków dla wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich, z wykorzystaniem potencjałów wewnętrznych.
- 4) Poprawa dostępności terytorialnej regionu w relacjach zewnętrznych i wewnętrznych poprzez rozwijanie systemów infrastruktury technicznej, w tym infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej.
- 5) Zachowanie i odtwarzanie wysokiej jakości struktur przyrodniczo-kulturowych i krajobrazowych regionu oraz zrównoważone korzystanie z zasobów środowiska, stanowiące istotny element polityki rozwoju województwa.
- 6) Zwiększenie odporności przestrzeni województwa na zagrożenie naturalne i antropogeniczne oraz utratę bezpieczeństwa energetycznego, a także uwzględnienie w polityce przestrzennej regionu potrzeb obronnych państwa.

Odnawialne źródła energii

Produkcja energii ze źródeł odnawialnych (OZE) jest elementem wsparcia dywersyfikacji źródeł energii i zmniejszenia emisji CO₂. Zadaniem polityki przestrzennej w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii (OZE) jest wspieranie zrównoważonego rozwoju produkcji energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych w celu podniesienia efektywności i bezpieczeństwa energetycznego regionu. Największe znaczenie dla województwa w rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE), mają elektrownie wiatrowe, elektrownie na biogaz i elektrownie wodne. Za główny kierunek w zakresie realizacji polityki przestrzennej województwa w odniesieniu do OZE, przyjęto zwiększenie wytwarzania tego rodzaju energii poprzez:

1) Rozwój energetyki z OZE i warunki lokalizowania instalacji wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem działań i zasad:

- a) Wykorzystanie uwarunkowań środowiska predestynujących województwo do wytwarzania energii w oparciu o elektrownie wiatrowe, fotowoltaiczne (solarne), wodne oraz instalacje wykorzystujące biomasę, biogazy i biopłyny.
- b) Instalacje wykorzystujące energię z OZE mogą być lokalizowane na terenie całego województwa, za wyjątkiem dużej energetyki wiatrowej, dla której ustala się strefy zakazu lokalizacji oraz strefy ograniczonego rozwoju. W stosunku do lokalizacji wszystkich instalacji obowiązują ograniczenia i zakazy wynikające z odpowiednich przepisów odrębnych.
- c) Przyjmuje się zasady rekomendowane do stosowania przy lokalizowaniu instalacji do wytwarzania energii z OZE, ze szczególnym uwzględnieniem dużej energetyki wiatrowej i solarnej:

- zasada ochrony przyrodniczych struktur przestrzennych, w których ze względu na cechy materialne, funkcjonalne i ekologiczne nie powinny być lokalizowane obiekty budowlane, zasada ochrony walorów krajobrazowych i kulturowych oraz tożsamości miejsca,
- zasada ochrony krajobrazów wyróżniających się w przestrzeni województwa, ochrony walorów widokowych kluczowych elementów krajobrazu, za które uznaje się w szczególności: wzgłędy widokowe, osie widokowe, panoramy widokowe, punkty widokowe oraz strefy wglądu i przedpoła ekspozycji obszarów o wysokich walorach krajobrazowych,
- zasada ochrony funkcjonowania (drożności) korytarzy ekologicznych: turbiny wiatrowe mogą zagrozić bezpiecznemu bytowaniu i przemieszczaniu się gatunków, wobec tego w obrębie korytarzy nie powinny być lokalizowane,
- zasada ochrony ładu przestrzennego, w tym zasada dobrego sąsiedztwa, polegająca m.in. na: harmonijnym wkomponowaniu planowanego zagospodarowania w istniejące otoczenie z warunkiem utrzymania tradycji miejsca oraz wykluczeniem rozwiązań dysharmonijnych, ograniczenia możliwości wprowadzania obcych krajobrazowo oraz agresywnych elementów i form zagospodarowania przestrzennego,
- zasada przezorności zobowiązująca każdego, kto planuje, wyraża zgodę lub podejmuje działalność, której negatywne oddziaływanie na środowisko nie jest w pełni rozpoznane (między innymi ze względu na brak należytej informacji, rozbieżność stanowisk ekspertów), do kierowania się przezornością i podjęcia wszelkich możliwych środków zapobiegawczych. Zasada wymaga, aby wszelkie prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnych skutków traktować tak, jak pewność ich wystąpienia. W zakresie ocen

środowiskowych efektem zastosowania zasady przezroczności powinna być odmowa wyrażenia zgody na realizację przedsięwzięć, których skutki, w tym skutki dla zdrowia człowieka są niepewne, niejasne, wątpliwe lub ryzykowne. Negatywne oddziaływanie na środowisko farm wiatrowych nie jest w pełni rozpoznane i nie jest wykluczone.

- zasada dobrych praktyk w procesach planistyczno-inwestycyjnych. Za dobrą praktykę uznaje się przeprowadzenie na etapie ustalania warunków lokalizacji instalacji, badań i analiz w zakresie identyfikacji cech i walorów krajobrazu, obiektów kulturowych (z określeniem przedpól, ekspozycji, panoram widokowych itd.) i zasobów przyrodniczych. Wskazane jest również badanie zjawisk mających wpływ bezpośrednio na człowieka. W tym zakresie analiza powinna uwzględniać również oddziaływanie pola elektrycznego, magnetycznego, elektromagnetycznego jak również wrażenia wzrokowe, kolor, zacinienie, hałas,

- zasada ochrony przestrzeni powietrznej dla gatunków ptaków, objętych ochroną (poprzez zaniechanie lokalizowania turbin wiatrowych) – zgodnie z wytycznymi GDOŚ.

d) W stosunku do wszystkich rodzajów instalacji wykorzystujących energię z OZE preferenją się rozwój instalacji:

- małych i mikroinstalacji,
- pracujących w układzie kogeneracji,
- pracujących w systemie prosumenckim, dających wymierne korzyści ekonomiczne producentom (obniżenie kosztów energetycznych funkcjonowania gospodarstwa) oraz wpływających na poprawę warunków środowiskowych w miejscu produkcji, w tym głównie poprzez zmniejszenie emisji niebezpiecznych dla zdrowia pyłów zawieszonych i tlenków węgla z palenisk domowych.

e) Wspieranie rozwoju produkcji energii otrzymywanej z biomasy, biogazu, biopłynów z uwzględnieniem:

- wykorzystania obszarów rolniczych i leśnych dla produkcji biomasy, biopaliw, biopłynów w sposób zrównoważony, przy zachowaniu różnorodności biologicznej ekosystemów, oraz zapobieganiu degradacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej,
- wykorzystania pod uprawy energetyczne gruntów rolnych najniższych klas,
- wykorzystania do produkcji energii lokalnych zasobów biomasy, w szczególności: biomasy rolniczej oraz pozostałości z produkcji rolniczej, przemysłu rolno-spożywczego i drzewnego,
- ochrony lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy; wskazane jest uwzględnienie potencjalnych zagrożeń w programach zarządzania lasów,

- stosowania nowoczesnych technologii związanych z OZE, z preferencją dla produkcji energii w oparciu o biogaz i biomasę oraz wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w układach skojarzonych (układy kogeneracyjne),

- ekologizacji systemów grzewczych w regionie, m.in., budowę biogazowni, zmiany systemów ogrzewania na ekologiczne.

Dla dużej energetyki wiatrowej² ustala się strefy zakazu lokalizacji oraz strefy ograniczonego rozwoju:

a) Ustala się strefę zakazu lokalizacji dużej energetyki wiatrowej (Strefa A). Strefa A obejmuje:

- obszary cenne pod względem przyrodniczym, na mocy ustawy o ochronie przyrody: rezerwy przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne,
- tereny w granicach administracyjnych miast,
- tereny uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowskiej w strefach ochrony A,B,C,
- tereny o planowanej funkcji uzdrowskiej, gdzie prowadzone są działania w kierunku uzyskania statusu uzdrowskiego,
- tereny w pasie szerokości 2000 m od granic obszarów objętych ochroną prawną na mocy ustawy o ochronie przyrody.

b) Ustala się strefę rozwoju dużej energetyki wiatrowej z ograniczeniami (Strefa B). Strefa B obejmuje pozostałe obszary województwa (nie zaliczone do Strefy A). W Strefie B ustala się:

- zakaz lokalizowania dużej energetyki wiatrowej w odległości do 2000 m od zabudowy mieszkaniowej (istniejącej i wyznaczonej w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego),
- lokalizowania farm wiatrowych w odległości od siebie mniejszej niż 5 km (liczonej od skrajnych turbin w farmach) ze względu na konieczność osłabienia skumulowanego oddziaływania na przestrzeń,
- zakaz lokalizowania turbin wiatrowych w obrębie farmy w odległości większej niż 2 km pomiędzy turbinami ze względu na zapobieganie zjawisku „rozlewania się” farm w przestrzeni.

² Duża energetyka wiatrowa - pojedyncze turbiny o mocy zwykle powyżej 1 MW lub farmy wiatrowe (złożone z kilku-kilkudziesięciu turbin wiatrowych), produkujące energię elektryczną w celu jej sprzedaży do sieci,

Ponadto obowiązują ograniczenia i zakazy lokalizowania dużej energetyki wiatrowej wynikające z odpowiednich przepisów odrębnych np. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 wraz z późn. zm.).

Ustawia z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska, oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227 wraz z późn. zm.; Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, (Dz.U. 2012 poz. 1109 wraz z późn. zm.).

Teren Gminy Orzysz objęty jest strefą A, dla dużej energetyki wiatrowej, a więc nie jest brany pod uwagę w lokalizacji tego typu przedsięwzięć.

1.5 Polityka ochrony powietrza dla Województwa Warmińsko-Mazurskiego

Uchwałą nr IV/96/15 Sejmik Województwa Warmińsko-Mazurskiego w dniu 16 lutego 2015 roku przyjął Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej, ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10, wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10³.

Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej składa się z czterech tomów:

- Tom I – Część ogólna,
- Tom II – Pył zawieszony PM10,
- Tom III – Benzo(a)piren,
- Tom IV – Plan Działania Krótkoterminowych.

Obecnie dla województwa warmińsko-mazurskiego obowiązuje podział na trzy strefy:

- 1) miasto Olsztyn (PL2801),
- 2) miasto Elbląg (PL2802),
- 3) strefa warmińsko-mazurska (PL2803) – do której należy Gmina Orzysz.

³ Drobną pył zawieszony PM10 (particulate matter) – są to cząstki o wielkości 10 mikrometrów lub mniejszej, jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierającą substancje toksyczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Pył przedostaje się do organizmu przez drogi oddechowe lub pośrednio przez układ pokarmowy.

Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej został przygotowany w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Dokument jest elementem polityki ekologicznej województwa, a zaproponowane w nim działania są zintegrowane z innymi dokumentami strategicznymi i programowymi szczebla regionalnego.

W celu redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz B(a)P wyznaczono działania naprawcze skierowane na redukcję emisji pochodzącej przede wszystkim z ogrzewania indywidualnego, które należy podjąć w strefie warmińsko-mazurskiej, a przede wszystkim w miastach: Olecko, Elk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo, Nowe Miasto Lubawskie. Dodatkowymi działaniami będą te skierowane na obniżenie emisji z komunikacji. Poza obszarami zabudowanymi w strefie warmińsko-mazurskiej przeważającym źródłem zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10 i B(a)P jest ich napływ, wraz z masami powietrza z obszarów sąsiednich. Na jego ilość mają wpływ wielkości meteorologiczne takie jak: kierunek i prędkości wiatru, ciśnienie, temperatura.

Obniżenie emisji z napływu możliwe będzie poprzez realizację działań naprawczych proponowanych w Programach Ochrony Powietrza dla stref ościennych, w których realizowane są programy ochrony powietrza, czyli: strefy pomorskiej, mazowieckiej i podlaskiej oraz w innych województwach w Polsce. A także poprzez realizację działań w uchwalonych Programach Ochrony Powietrza dla miast: Olsztyn i Elbląg.

W miastach strefy warmińsko-mazurskiej głównym źródłem ww. zanieczyszczeń jest lokalna emisja powierzchniowa, czyli emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania paliwem stałym lokali mieszkalnych i usługowych. Emisja komunikacyjna nie jest istotnym źródłem pyłów w strefie warmińsko-mazurskiej, jednak ze względu na stałe rosnące natężenie ruchu jest to ten rodzaj emisji, którego znaczenie będzie się zwiększało. Stąd konieczne jest wdrażanie wielu działań, aby stężenia z komunikacji malały, a nie rosły.

Działania naprawcze zapisane w harmonogramie rzeczowo-finansowym to:

I. OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO

- podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, piece retortowe (ewentualnie pompy ciepła oraz kolektory słoneczne) mieszkań i domów ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej w Olecku, Elku, Ostródzie, Nidzicy, Szczytnie, Pisz,

Paślęku, Działdowie, Nowym Mieście Lubawskim (łącznie dla tych miast to około 262 tys. m²) powierzchni użytkowej, oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych.

II. MODERNIZACJA I REMONTY DRÓG

- modernizacja i remonty dróg na terenie strefy warmińsko- mazurskiej- szczególnie likwidacja nawierzchni dróg nieutwardzonych, gruntowych.

III. CZYSZCZENIE ULIC

- czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosenno-jesiennym (z częstotliwością najlepiej 2 razy w miesiącu) w miastach: Olecko, Elk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Paślęk, Działdowo: główne ulice miasta, ulice drugorzędne po okresie zimowym. Zakup nowoczesnych polewaczko-zamiatarek mechanicznych w celu zwiększenia efektywności czyszczenia ulic.

IV. ROZWÓJ SYSTEMU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH I INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ - w tym:

- budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących, szczególnie w centrach miast;
- budowa parkingów rowerowych, szczególnie zlokalizowanych w pobliżu kluczowych celów podróży (szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury), a także w pobliżu węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej;
- prawidłowa organizacja ruchu na styku ruch rowerowy - ruch samochodowy, pozwalająca na bezpieczne korzystanie z roweru;
- wyznaczanie pasów, kontrpasów i szlaków dla rowerów na jezdniach;
- promocja roweru jako środka transportu.

V. EDUKACJA EKOLOGICZNA

Akcje edukacyjne, mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie:

- korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo),
- szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych,
- korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła,
- termomodernizacji,
- promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne,
- promocji OZE.

VI. ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIAST, szczególnie poprzez:

- wprowadzanie nowych obszarów zieleni wzdłuż szlaków komunikacyjnych,
- nasadzenia krzewów na istniejących skwerach, zieleńcach,

- rewitalizację istniejącej zieleni.

VII ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej (szczególnie wzdłuż ciągów komunikacyjnych), zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczonego ruchu samochodowego w ścisłym centrum miast, konieczności budowy ścieżek rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż nowo budowanych dróg.

VIII. WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ GMIN

Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków (prywatnych, użyteczności publicznej, warsztatów, zakładów usługowych, zakładów przemysłowych) do istniejących sieci ciepłowniczych oraz termomodernizacja budynków, w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.

IX. PODŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Podłączenie do sieci ciepłowniczej zakładów przemysłowych, rzemieślniczych i usługowych oraz spółek miejskich (likwidacja ogrzewania węglowego).

X. ROZBUDOWA CENTRALNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRYWANIA W ENERGIĘ CIEPLNĄ

Rozbudowa i modernizacja centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą

Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2024 r. Termin realizacji Programu ustala się na 10 lat, ze względu na szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie wymiany sposobu ogrzewania lokali mieszkalnych oraz budowy lub modernizacji dróg. Działania te wymagają wysokich nakładów finansowych oraz rozległych prac, których wykonanie nie jest możliwe w krótszym czasie.

W celu usystematyzowanego przekazywania informacji oraz monitoringu realizacji działań naprawczych w Programie zamieszczono tabele sprawozdawcze dla poszczególnych działań naprawczych, w których znajdują się wskaźniki monitorowania zadań.

Wskazany w harmonogramie organ sprawozdający (odpowiedni dla każdego zadania) ma obowiązek do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym przekazać Zarządowi Województwa sprawozdanie z wykonania działań naprawczych.

W wyniku zaproponowanych działań naprawczych spadek emisji pyłu zawieszonego PM10 spowoduje, iż w żadnym z miast strefy warmińsko-mazurskiej poddanych działaniom naprawczym, stężenia nie będą przekraczać poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, zatem efekt ekologiczny zostanie osiągnięty.

Obniżenie stężeń benzo(a)pirenu do poziomu docelowego w miastach strefy warmińsko - mazurskiej możliwe byłoby po niemalże całkowitym wyeliminowaniu ogrzewania paliwami stałymi (głównie węglem).

Tak szeroko zakrojone działania są niemożliwe do zrealizowania ze względu na nadmierne koszty ekonomiczne i trudności techniczne oraz bariery społeczne. W związku z tym w niniejszym Programie wprowadza się zapis, iż w celu redukcji stężeń B(a)P należy wykonywać działania naprawcze zaproponowane dla pyłu zawieszonego PM10. Ze względu na to, iż poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 jest standardem powietrza, który należało osiągnąć już w 2005 roku, działania naprawcze dla pyłu zawieszonego PM10 muszą być realizowane.

Natomiast poziom docelowy benzo(a)pirenu nie jest standardem jakości powietrza i powinien być osiągnięty tylko jeżeli pozwalają na to warunki finansowe, techniczne i inne, stąd realizacja szeroko zakrojonych działań naprawczych dla pyłu zawieszonego PM10 jest wystarczająca na obecnym etapie w związku z obniżaniem stężeń B(A)P.

Należy zaznaczyć iż na terenie Gminy Orzysz nie określono obszarów z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P o okresie uśredniania wyników rocznych na terenie strefy warmińsko-mazurskiej.

1.6 Dokumenty Lokalne

PGN uwzględnia założenia Strategii Rozwoju Gminy Orzysz, a także jest zgodny z zapisami zawartymi w dokumentach z zakresu planowania przestrzennego.

Strategia rozwoju Gminy Orzysz 2015-2025.

W ramach w/w strategii zidentyfikowano następujące strategiczne kierunki rozwoju obszaru Gminy:

1. Infrastruktura techniczna służąca dostępności i konkurencyjności obszaru;
2. Potencjał i atrakcyjność turystyczna;
3. Ochrona środowiska naturalnego i bioróżnorodności;

4. Silna gospodarka;

5. Infrastruktura społeczna oraz programy wspierające poprawę jakości życia mieszkańców;

6. Kapitał ludzki.

Zdefiniowano cele strategiczne rozwoju Gminy Orzysz na lata 2015-2025:

CEL STRATEGICZNY 1

Budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury technicznej służącej poprawie spójności i konkurencyjności obszaru rozumianej jako poprawa dostępności komunikacyjnej, wzrost współpracy wewnątrzregionalnej, poprawa klimatu inwestycyjnego oraz wzrost atrakcyjności inwestycyjnej.

CEL STRATEGICZNY 2

Efektywne wykorzystanie położenia oraz dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego obszaru w celu budowania potencjału do rozwoju usług turystycznych, poprawy atrakcyjności turystycznej i jakości życia mieszkańców Gminy Orzysz.

CEL STRATEGICZNY 3

Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska naturalnego, w tym obszarów prawnie chronionych poprzez budowę, rozbudowę i modernizację sieci wodno-kanalizacyjnych, poprawę efektywności energetycznej budynków oraz likwidację tzw. niskiej emisji.

CEL STRATEGICZNY 4

Poprawa konkurencyjności lokalnej gospodarki poprzez rozwój kluczowych funkcji gospodarczych obszaru, jakimi są turystyka, agroturystyka i przetwórstwo rolno-spożywcze oraz branż zakwalifikowanych do tzw. inteligentnych specjalizacji regionu.

CEL STRATEGICZNY 5

Poprawa jakości i dostępności usług społecznych poprzez poprawę bazy infrastrukturalnej, rozwój programów edukacyjnych, promocji i profilaktyki zdrowotnej oraz kompleksowej aktywizacji dzieci, młodzieży, osób dorosłych, seniorów, niepełnosprawnych i wykluczonych społecznie.

CEL STRATEGICZNY 6

Zapewnienie odpowiednich warunków do rozwoju społeczeństwa obywatelskiego jako elementu kapitału społecznego będącego fundamentem nowoczesnej gospodarki i zrównoważonego rozwoju.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Obszary, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu lokalnym w kontekście PGN:

1. Budowa i remonty dróg na terenie miasta i gminy,
2. Urządzenie ścieżek rowerowych,
3. Budowa i modernizacja sieci ciepłowniczej,
4. Rewitalizacja terenów powojennych i przemysłowych,
5. Modernizacja i rozbudowa budynków komunalnych,
6. Budowa świetlic wiejskich,
7. Rozbudowa i modernizacja szkół,
8. Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej na terenie miasta i wsi w ramach projektu pn.: „Regulacja gospodarki wodno - ściekowej w gminach regionu Wielkich Jezior Mazurskich”,
9. Lepsze wykorzystanie walorów turystycznych miasta poprzez porządkowanie dzielnicy sportowo – turystycznej, w celu uzyskania lepszego otwarcia na jezioro, przygotowanie oferty dla inwestorów odnośnie terenów przeznaczonych w planie pod obiekty turystyczne oraz uzbrojenie tych terenów,
10. Promocja miasta.

Zgodnie z metodologią przygotowania PGN, kierunki działań zawarte w Planie muszą być spójne z Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy Orzysz.

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY ORZYSZ

2.1 Położenie, Demografia

Charakterystyka

Gmina Orzysz położona jest we wschodniej części województwa warmińsko - mazurskiego, na pograniczu Pojezierza Elckiego i Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, w rejonie

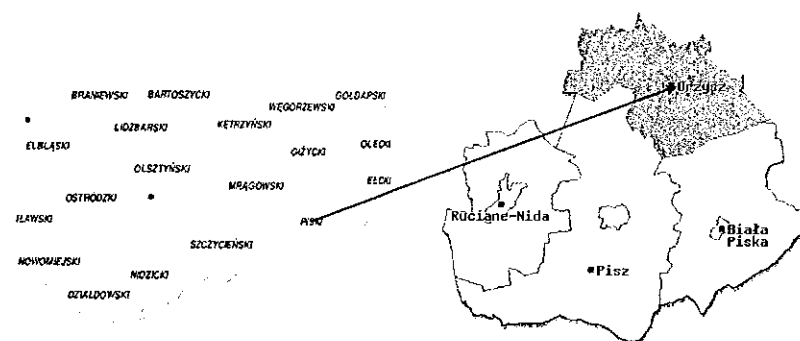
"Zielonych Płuc Polski". Jest to region typowo rolniczy, cechujący się dużymi walorami turystyczno-przyrodniczymi. Istnieją tu doskonałe warunki do wypoczynku, zwłaszcza letniego. Dzięki niskiemu uprzemysłowieniu, przyroda zachowała swoje nieskażone bogactwo. Gmina zajmuje powierzchnię 363,49 km², co stanowi ok. 20% powierzchni powiatu piskiego. Bezpośrednio Gmina Orzysz graniczy z gminami: Pisz i Biała Piska (gminy powiatu piskiego), Mikołajki (powiat mrągowski), Miłki i Wydminy (gminy powiatu giżyckiego) oraz gminami Stare Juchy i Elk (powiat elcki).

Pod względem geograficznym Gmina położona jest na Pojezierzu Mazurskim, na pograniczu mezoregionów Krainy Wielkich Jezior Mazurskich i Pojezierza Elckiego, w mikroregionie - Pojezierze Orzysz.

Zachodnią granicę gminy stanowią brzegi największego w Polsce jeziora Śniardwy (113 km²), zwanego „Mazurskim Morzem”, natomiast od wschodu jeziora: Wylewy, Druglin i Lipińskie. Na terenie gminy Orzysz zlokalizowanych jest 40 miejscowości wchodzących w skład 27 sołectw.

Siedzibą gminy miejsko-wiejskiej jest miasto Orzysz.

Rysunek 1. Położenie Gminy na tle województwa i powiatu.



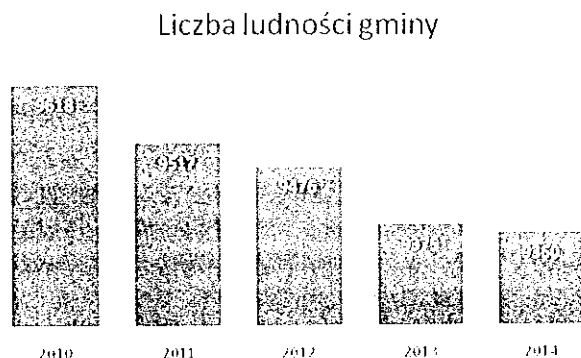
Źródło: www.zpp.pl

Demografia

Analiza danych wskazuje, że na przestrzeni ostatnich kilku lat liczba ludności zamieszkującej Miasto i Gminę Orzysz systematycznie spada. Wpływ na ten niekorzystny trend demograficzny, ma ogólnopolska tendencja związana ze spadkiem liczby ludności, jak i również migracja wewnętrzna i zewnętrzna, zwłaszcza wśród młodych ludzi, którzy wyjeżdżają do większych miast w poszukiwaniu pracy.

Liczba stałych mieszkańców Miasta i Gminy wynosiła w 2014 r. 9360, co daje 26 osób/km². Mieszkańcy Gminy Orzysz, stanowią ok. 16% ludności powiatu piskiego. Liczba kobiet w gminie w 2014 r. wynosiła 4619, natomiast mężczyzn 4741. Zdecydowana większość mieszkańców zamieszkuje jedyne miasto w gminie, tj. Orzysz (5784 osób). Liczba mieszkańców w ciągu ostatnich 5 lat spadła o 258 osób, co stanowi 2,68% spadek w stosunku do liczby z 2010 roku.

Wykres 1. Liczba ludności Gminy Orzysz w latach 2010-2014.

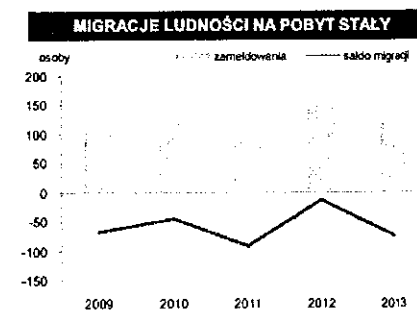


Źródło: Strategia rozwoju Gminy Orzysz

Jak już wspomniano powyżej, zmniejszenie liczby ludności Gminy wiąże się także z migracjami. W roku 2013 zameldowano na obszarze gminy 121 nowych mieszkańców. W tym samym roku wymeldowano 185 osób.

Niekorzystny bilans migracyjny tego obszaru jest generowany przez utrudnione możliwości zarobkowania pozarolniczego, jak również stosunkowo dalekie sąsiedztwo dużych miast w regionie, co powoduje, iż mieszkańcy emigrują w poszukiwaniu pracy.

Wykres 2. Migracje ludności na pobyt stały w Gminie Orzysz.



Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

Saldo migracji od 2009 r. przyjmuje wartości ujemne, co świadczy o powolnym i pogłębiającym się trendzie wyludniania się obszaru Gminy. Przyczyną migracji są przede wszystkim motywy ekonomiczne, związane z poszukiwaniem pracy oraz satysfakcjonującego wynagrodzenia, a także warunków do rozwoju społecznego. Najbardziej niepokojącą stroną tego zjawiska jest selektywność migracji (migrują przede wszystkim ludzie młodzi, lepiej wykształceni, bardziej przedsiębiorczy).

Rolnictwo

Na terenie gminy Orzysz przeważają lasy i grunty leśne stanowiące 39,5% powierzchni Gminy ogółem, użytki rolne pokrywają 36 %, zaś pozostałe tereny to zbiorniki wodne, szlaki komunikacyjne, oraz tereny zabudowane.

Tabela 1. Struktura gospodarstw na terenie Gminy.

Wielkość gospodarstwa	Ilość Gospodarstw
do 1 ha włącznie	1990
od 1 do 2 ha	159
od 2 do 3 ha	92
od 3 do 5 ha	100
od 5 do 7 ha	59
od 7 do 10 ha	58
od 10 do 15 ha	75
od 15 do 20 ha	42
od 20 do 30 ha	47
od 30 do 50 ha	42
od 50 do 100 ha	17

Powyżej 100 ha	8
Razem	2689

Źródło: Powszechny spis rolny 2010

Na terenie gminy Orzysz rolnictwo stanowi ważną gałąź gospodarki. W większości tutaj to gospodarstwa do 1 ha (ponad 74%). Gospodarstwa powyżej 1 ha stanowią ok. 26%. Jeżeli chodzi o podział gospodarstw rolnych wg użytkowania gruntów w zdecydowanej większości przeważają użytki rolne pod zasiewami – ok. 3044,43 ha, co stanowi ponad 32% gruntów ogółem oraz łąki – ok. 37 % gruntów. Zboża są najważniejszą uprawą na terenie Gminy Orzysz. Znaczący udział w uprawach zajmują także ziemniaki. W produkcji zwierzęcej przeważa chów bydła i trzody chlewnej. Walory przyrodnicze obszarów wiejskich tworzą warunki dla rozwoju rolnictwa ekologicznego w związku z coraz większym zainteresowaniem i zapotrzebowaniem na żywność ekologiczną. Rolnictwo ekologiczne jest ważnym czynnikiem zwiększającym zatrudnienie na wsi, dostarcza nowych miejsc pracy oraz daje rolnikom dodatkowe źródło dochodu. Istnieje także możliwość, wykorzystania dużej ilości terenów rolniczych do produkcji roślin wysokocenergetycznych. Dużą zaletą roślin energetycznych są ich niewielkie wymagania glebowe i znaczna odporność na choroby czy szkodniki. Charakteryzują się dużym przyrostem rocznym. Podstawowe grupy, na które dzieli się rośliny energetyczne:

- rośliny uprawne roczne (zboża, rzepak, kukurydza, trzcina cukrowa, sorgo),
- rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (wierzba, topola, osika, eukaliptus),
- wieloletnie, szybko rosnące, corocznie plonujące trawy (mózga trzcinowata, miskant),
- wołno rosnące gatunki drzewiaste (ślazowiec pensylwański).

W porównaniu do innych grup zaliczanych do biomasy, rośliny energetyczne charakteryzują się większym ciepłem spalania.

Rozwój działalności agroturystycznej może stworzyć dla ludności wiejskiej dodatkowe możliwości zatrudnienia poprzez wykorzystanie istniejących zasobów mieszkaniowych, sprzedaż produkowanej w gospodarstwie żywności o wysokiej jakości, przy jednoczesnym promowaniu tożsamości regionalnej, infrastruktury otoczenia, zabytków i środowiska.

2.2 Przemysł

Na terenie Gminy Orzysz w 2015 r. funkcjonowały 553 podmioty gospodarki narodowej. Liczba ta od lat systematycznie wzrasta, zwłaszcza w sektorze tzw. drobnej przedsiębiorczości – osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą. Zdecydowana większość reprezentuje sektor prywatny – 512 podmiotów.

Wśród przedsiębiorstw, w zdecydowanej większości przeważają osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – 389 podmioty, z czego 382 firmy zatrudniały do 9 osób. W 2015 r. działalność w Gminie prowadziły również 43 spółki, w tym 20 spółek handlowych, 4 spółdzielnie oraz 1 fundacja, stowarzyszenia i organizacje społeczne w liczbie 33. Większość tych podmiotów świadczy usługi dla mieszkańców gminy. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w sierpniu 2015 r., w zdecydowanej mierze dominowały podmioty zajmujące się handlem – 110, budownictwem – 66, przetwórstwem przemysłowym, transportem oraz opieką społeczną i opieką zdrowia – po 28 podmiotów w każdej z wymienionych sekcji PKD.

Większość wymienionych podmiotów (269) zlokalizowana jest na obszarze miasta Orzysz.

Istotnym pracodawcą w jest sfera budżetowa czyli: administracja samorządowa, oświata, kultura i sport, opieka zdrowotna i społeczna.

Gmina nie posiada znaczącego przemysłu wytwórczego czy też przetwórczego. Wśród podmiotów gospodarczych przeważa w dużej mierze sektor MŚP, gdzie lokalni mieszkańcy znajdują zatrudnienie. Brak jest większych zakładów pracy co powoduje, że grupa społeczna nie pracująca we własnych gospodarstwach rolniczych bądź firmach poszukuje zatrudnienia poza terenem gminy. Działalność gospodarcza koncentruje się głównie na różnorodnych usługach, ponadto obejmuje tartaki, zakłady stolarskie. Gmina Orzysz posiada atuty do rozwoju turystyki i rekreacji. Przesądza o tym bogactwo jezior i czystość środowiska naturalnego. Rozwój ten może spełniać rolę czynnika wzrostu i pełnić funkcję instrumentu wspomagającego restrukturyzację i przemiany społeczno-gospodarcze. Dla rozwoju specyficznej dla gminy funkcji turystyczno-wypoczynkowej konieczne jest rozwijanie infrastruktury związanej z tym sektorem – zarówno na poziomie działań gminnych jak i pojedynczych przedsiębiorców.

Placówki handlowe na terenie gminy funkcjonują w większych miejscowościach i stanowią własność prywatną. Są to placówki branż: spożywczych, spożywczo-przemysłowych

i przemysłowych. Charakteryzują się niewielką, przeważnie nie przekraczającą 50 m² powierzchnią użytkową, zatrudniają od jednej do kilku osób. Zlokalizowane są w budynkach prywatnych oraz małych pawilonach handlowych.

Z punktu widzenia statystycznego dominują gospodarstwa o areale do jednego hektara powierzchni. Brakuje jednak zakładów wykorzystujących zasoby rolnicze i hodowlane, a mianowicie przetwórstwa, masarni itp., a także większej liczby podmiotów zajmujących się usługami w rolnictwie.

Specyfika prowadzonej działalności gospodarczej głównie turystyczno -rolniczej powoduje, że użycie energii finalnej jest przypisane do gospodarstw domowych np. wspólne liczniki, wspólne kotłownie, dlatego też w planie w części dotyczącej oszacowania emisji jej ograniczenia, emisja z przemysłu i zużycie energii jest przypisane go gospodarstw domowych.

Turystyka

Największą atrakcją gminy Orzysz stanowią liczne jeziora. Jest ich w sumie 21 i zajmują ok. 10% powierzchni Gminy. Ruch turystyczny generuje sezonowo dużą liczbę miejsc pracy. Orzyska baza noclegowa i gastronomiczna jest dobrze przygotowana na obsługę ruchu turystycznego. Na obszarze miasta i gminy funkcjonują ośrodki wypoczynkowe malowniczo położone nad jeziorami, campingi, pola namiotowe, gospodarstwa agroturystyczne i inne.

Walory Przyrodnicze

Obszary chronionego krajobrazu

Natura 2000:

- PLB280001- Bagna Nietlickie typ ostoi A

Obszar specjalnej ochrony ptaków. Ostoja obejmuje duże torfowisko niskie, powstałe w wyniku osuszenia jeziora Wąż. Porastają ją trzcinowiska, turzycowiska i zarośla wierzbowe. Teren jest otoczony olsami, brzezunami bagiennymi, szuwarami i łąkami kośnymi. Przez jego teren przepływa rzeka Wężówka. Na terenie ostoi stwierdzono 17 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz 2 gatunki rzadkich ptaków migrujących nie wymienionych w tej dyrektywie. Ponadto 7 gatunków ptaków występujących w ostoi, znajduje się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Powierzchnia terenu wynosi 4080,8 ha.

- PLB280014 - Ostoja Poligon Orzysz typ ostoi D

Obszar specjalnej ochrony ptaków. W Ostoi Poligon Orzysz stwierdzono występowanie co najmniej 11 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Liczebność występujących tu 3 gatunków (cietrzewia, derkacza i żurawia) mieści się w kryteriach ostoi ptaków wprowadzonych przez BirdLife International. Ponadto 7 z wymienionych gatunków zostało zamieszczonych na liście ptaków zagrożonych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Poligon Orzysz jest jedną z 10 najważniejszych w Polsce ostoi cietrzewia. Powierzchnia terenu wynosi 21208 ha.

- PLB280008 – Puszcza Piska typ ostoi D

Obszar specjalnej ochrony ptaków. Obszar leży między granicą Wielkich Jezior Mazurskich a Niziną Mazurską. Zawiera wiele jezior w tym jezioro Śniardwy, na terenie gminy Orzysz występuje głównie w zachodniej części. Teren ten porastają głównie lasy iglaste z dominującą sosną. W nasadzeniach liściastych dominują lipa i wiąz. Występuje co najmniej 37 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 12 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Bardzo ważna ostoja cietrzewia. Powierzchnia terenu wynosi 172802,20 ha.

- PLH 28_30 – Mazurskie Bagna. Forma ochrony przyrody w ramach sieci Natura 2000

Okolo trzy czwarte obszaru pokrywają: siedliska łąkowe i zaroślowe, torfowiska i bagna, lasy iglaste. Na pozostałą jedną czwartą składają się głównie lasy mieszane, a także lasy liściaste oraz siedliska rolnicze. Obszar znajduje się na wschód od drogi Orzysz-Giżycko i położony jest w mezoregionie Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, w makroregionie Pojezierza Mazurskiego. Teren podzielony jest na trzy enklawy. W północno - zachodniej części obszaru Mazurskie Bagna występują przede wszystkim żywe torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą. Na terenach nie zadrzewionych występują typowe gatunki charakterystyczne dla torfowisk wysokich, jak: modrzewnica zwyczajna, żurawina błotna, rosiczka okrągłolistna, welnianka pochwowata. Natomiast na terenach z niskimi drzewostanami sosnowo- brzozowymi występuje głównie bagno zwyczajne i welnianka pochwowata. Centralną część ostoi Natura 2000 stanowi rezerwat Bagna Nietlickie o powierzchni 1132,91 ha z największym i najlepiej zachowanym torfowiskiem niskim w regionie. Na szczególną uwagę zasługuje stanowisko brzozy niskiej reliktu polodowcowego, a także goździka pysznego, pełnika europejskiego. Na południe od rezerwatu Bagna Nietlickie znajduje się rezerwat Jezioro Kolo Drozdowa o powierzchni 9,9 ha obejmujący ochroną ekosystemy torfowiskowe, głównie bezleśne trzęsawiska (z turzycą nitkowatą

i torfowcem Magellana) o dużym stopniu naturalności. Najciekawszą część obszaru stanowi torfowisko niskie. Jest to jeden z największych takich ekosystemów w Polsce, który dotąd nie uległ zniszczeniu. Łącznie, stwierdzono występowanie 9 siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, które zajmują ok. 15 % powierzchni obszaru. Odnotowano dwa gatunki roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG: sierpowiec błyszczący, lipiennik Loesela. Obszar jest ponadto jednym z największych zlotowisk żurawia w Polsce. Na przelotach jesiennych można obserwować do 10000 osobników tego gatunku. Ostoja jest istotnym miejscem lęgowym gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG takich jak bielik, bocian czarny, żuraw, cietrzew, kropiatka.

Rezerwaty Przyrody

Rezerwat „Nietlickie Bagno” - teren bagienny, miejsce postojowe przelotu czapli i gęsi, wchodzący w obszar Natura 2000, pow. 1132,91 ha.

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 32 z dnia 26. 05. 2003 r.

Rezerwat Przyrody „Jezioro koło Drozdowa”- obszar torfowiska, ze zbiorowiskami roślinnymi, z udziałem rzadkich gatunków roślin, pow.9,93 ha.

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 13 z dnia 30. 04. 2004 r.

Rezerwat Przyrody „Jezioro Zdedy” – obejmuje ochroną obszar wód, lasu, bagien i obszarów nieleśnych o pow. 182 ha. Celem ochrony jest zachowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych rezerwatu z dominującą roślinnością szuwarową.

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 33 z dnia 25. 05. 2003 r.

Obszary chronionego krajobrazu:

– Obszar Chronionego Krajobrazu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich,

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 163 z dnia 19. 02. 2008 r.

– Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Orzyckich,

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 152 z dnia 13. 11. 2008 r.

- Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy i Jezior Piskich,

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 151 z dnia 13. 11. 2008 r.

– Obszar Chronionego Krajobrazu Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego – Wschód.

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 136 z dnia 12. 11. 2008 r.

Użytek ekologiczny

„Czapliniec Solidus”

Obszar o powierzchni 0,25 ha, szczególnym celem ochrony jest zachowanie stanowiska będącego miejscem występowania i gniazdowania czapli siwej *Ardea cinerea*

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 45 z dnia 12. 11. 2008 r.

Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe

Mazurski Park Krajobrazowy o powierzchni 53655 ha.

Celem działania Parku jest ochrona wybitnych wartości przyrodniczych, historycznych i kulturowych oraz walorów krajobrazowych w celu zachowania i popularyzacji tych wartości.

Rozporządzenie Wojewody War-Maz. nr 9 z dnia 26. 01. 2006 r.

2.3 Układ Komunikacyjny

Transport

Gmina Orzysz posiada bezpośrednie połączenia autobusowe z następującymi większymi miastami regionu i kraju: Augustów, Elk, Giżycko, Lublin, Łomża, Mikołajki, Olsztyn, Pisz, Suwałki, Warszawa, Węgorzewo, Zambrów, Siedlce, Mragowo, Biskupiec.

Na terenie gminy zlokalizowane są również tory kolejowe, jednak połączenia pasażerskie zostały zlikwidowane we wrześniu 2010 r.

Miasto i Gmina Orzysz dysponują znaczną liczbą parkingów i miejsc postoju dla samochodów (większość obiektów oferujących nocleg posiada własne miejsca dla klientów)

Drogi

Na terenie Gminy Orzysz krzyżują się drogi krajowe:

- DK nr 16 od granicy z Gminą Elk do granicy z Gminą Mikołajki o długości 32 km, droga ta, nazywana kręgosłupem Warmii i Mazur, biegnie w kierunku wschód-zachód od granicy z Litwą przez Augustów-Elk—Orzysz,Mikołajki, Mragowo- Olsztyn –Ostróda -Iława-Grudziądz. Droga ta łączy się z autostradą A1 (E75),

- DK nr 63 od granicy z Gminą Giżycko do granicy z Gminą Pisz o długości 18 km, droga o kierunku północ-południe przebiega przez miasta Pisz-Orzysz-Giżycko -Węgorzewo.

Drogi powiatowe w Mieście Orzysz zajmują długość /ulice 9,78 km/ oraz w Gminie około 84,561km. Drogi gminne na dzień dzisiejszy zajmują powierzchnię około 288,9ha (313,6km).

Przez Gminę przebiega ważny korytarz komunikacyjny o istotnym znaczeniu dla transportu międzynarodowego (jest to połączenie północnej części kraju z Litwą), oraz dla regionu z uwagi na wzmożony ruch turystyczny. W planach inwestycyjnych o znaczeniu ponadregionalnym, znajduje się budowa nowej drogi zwanej trasą Via Baltica. Ma ona połączyć Warszawę z Litwą i przebiegać w okolicy Elku położonego w odległości 30 km od miasta Orzysz.

Tabela 2. Drogi gminne publiczne łączące miejscowości lub ciągi dróg.

Lp.	Nazwa drogi		Nr drogi
1.	od drogi krajowej nr 63 do wsi Lysonie	3,0km, nawierzchnia gruntowa	173008 N
2.	od drogi krajowej nr 16 w kierunku wsi Osiki do granicy gminy	dł 3,0km, nawierzchnia gruntowo-żwirowa	173001 N
3.	ze wsi Pianki do wsi Góra	dł. 3,3 km nawierzchnia gruntowa	173006 N
4.	Orzysz - Grądy, od ul. Polnej w kierunku wsi Grądy do drogi Orzysz	Orzysz-Czarne, długość 2,8km, nawierzchnia gruntowa	173009 N
5.	od szkoły w Tuchlinie w kierunku jeziora Śniardwy, łączy się z drogą do Suchego Rogu	dł 2,8km, nawierzchnia gruntowa	173004 N
6.	Strzelniki - Kamieńskie	dł 2,3km nawierzchnia utwardzona płytą betonową na docinku 1,7 km pozostały odcinek dł. 550m - nawierzchnia żwirowa	173010 N
7.	Mikosze - Góra	4,0km na odcinku 3,25km nawierzchnia gruntowa, 0,75km, nawierzchnia bitumiczna	173007 N
8.	Góra - Zastrużne	3,25km nawierzchnia gruntowa	173005 N
9.	Dąbrówka - Nowa Wieś - Chmielewo	4,6km nawierzchnia żwirowa	173002 N
10.	Dziubiele - Suchy Róg - Tuchlin	dł 6,8km w tym 1,2 km o nawierzchni asfaltowej	173003 N
11.	Droga do Szwejkówka i przez wieś od drogi krajowej nr 63	0,9 km o nawierzchni asfaltowej	
12.	Droga do miejscowości Gaudynki i przez wieś od drogi	0,8 km o nawierzchni	

	krajowej nr 63	brukowej	
13.	Droga do miejscowości Mikosze osada od drogi powiatowej nr 1720N przez wieś do skrzyżowania z drogą 173007 N Mikosze - Góra	dł 1,5km w tym 1,3 km o nawierzchni asfaltowej	
14.	Droga przez wieś Odoje od drogi powiatowej 1702N	1,0 km o nawierzchni brukowej	

Źródło: UM Orzysz

Tabela 3. Drogi gminne publiczne, ulice na terenie miasta.

Lp.	Nazwa drogi		Nr drogi
1.	Orzysz ul. Słoneczna	430m, nawierzchnia gruntowa	173503 N
2.	Orzysz ul. Kwiatowa	190m, nawierzchnia gruntowa	173501 N
3.	Orzysz ul. Wiklinowa	84m, nawierzchnia gruntowa	173506 N
4.	Orzysz ul. Klonowa	80m, nawierzchnia gruntowa	173502 N
5.	Orzysz ul. Zacisze	180m, nawierzchnia gruntowa	173504 N
6.	Orzysz ul. Jaśminowa	120m, nawierzchnia gruntowa	173505 N
7.	Orzysz ul. Wierzbńska	1000m o nawierzchni asfaltowej	
5	Orzysz ul. Suwalska	138 m o nawierzchni asfaltowej	

Źródło: UM Orzysz

WYKAZ DRÓG POWIATOWYCH W ORZYSZU

1. ul. Cierniaka

Droga powiatowa Nr 4655 N, Orzysz, ul. Cierniaka
Klasa techniczna – „L” – lokalna,
Długość odcinka: 0,256 km
Szerokość jezdni: od 5,0 m do 8,0 m.
Poboczy / Chodników: od 3,0 do 5,0 m
Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

2. ul. Kolejowa

Droga powiatowa Nr 4656 N, Orzysz, ul. Kolejowa

Klasa techniczna – „Z” – zbiorcza,

Długość odcinka: 0,312 km

Szerokość jezdni: 8,5 m.

Poboczy / Chodników: od 2,5 do 6,0 m

Dopuszczalne obciążenie – 8t na oś.

3. ul. 1 – go Maja

Droga powiatowa Nr 4657 N, Orzysz, ul. 1 – go Maja

Klasa techniczna – „L” – lokalna,

Długość odcinka: 0,571 km

Szerokość jezdni: od 3,5 m do 6,7 m.

Poboczy / Chodników: 1,5 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

4. ul. Osiedle Robotnicze

Droga powiatowa Nr 4658 N, Orzysz, ul. Osiedle Robotnicze

Klasa techniczna – „Z” – zbiorcza,

Długość odcinka: 0,831 km

Szerokość jezdni: 5,0 m.

Poboczy / Chodników: od 0,5 m do 3,0 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

5. ul. Słowackiego

Droga powiatowa Nr 4658 N, Orzysz, ul. Słowackiego

Klasa techniczna – „L” – lokalna,

Długość odcinka: 0,192 km

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

6. ul. Wyzwolenia

Droga powiatowa Nr 4660 N, Orzysz, ul. Wyzwolenia

Klasa techniczna – „Z” – zbiorcza,

Długość odcinka: 1,365 km

Szerokość jezdni: 6,0 m.

Poboczy / Chodników: od 0,5 m do 3,0 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

7. ul. Kajki

Droga powiatowa Nr 4661 N, Orzysz, Droga powiatowa Nr 4661 N, Orzysz, ul. Kajki

Klasa techniczna – „L” – lokalna,

Długość odcinka: 0,492 km

Szerokość jezdni: 6,0 m.

Poboczy / Chodników: od 1,4 m do 3,5 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

8. ul. Leśna

Droga powiatowa Nr 4662 N, Orzysz, ul. Leśna

Klasa techniczna – „Z” – zbiorcza,

Długość odcinka: 0,809 km

Szerokość jezdni: 5,0 m.

Poboczy / Chodników: od 1,5 m do 2,0 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

9. ul. Mazurska

Droga powiatowa Nr 4663 N, Orzysz, Mazurska

Klasa techniczna – „Z” – zbiorcza,

Długość odcinka: 1,238 km

Szerokość jezdni: 4,0 m.

Poboczy / Chodników: 2,0 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

10. ul. Polna

Droga powiatowa Nr 4664 N, Orzysz, ul. Polna

Klasa techniczna – „L” – lokalna,

Długość odcinka: 0,831 km

Szerokość jezdni: 6,0 m.

Poboczy / Chodników: od 1,5 m do 3,0 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

11. ul. Kanałowa

Droga powiatowa Nr 4666 N, Orzysz, ul. Kanałowa

Klasa techniczna – „Z” – zbiorcza,

Długość odcinka: 0,989 km

Szerokość jezdni: 5,0 m.

Poboczy / Chodników: od 1,5 m do 3,5 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

12. 22 – go Lipca

Droga powiatowa Nr 4667 N, Orzysz, ul. 22 – go Lipca

Klasa techniczna – „Z” – zbiorcza,

Długość odcinka: 0,383 km

Szerokość jezdni: 6,0 m.

Poboczy / Chodników: od 1,0 m do 1,5 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

13. ul. Moniuszki

Droga powiatowa Nr 4668 N, Orzysz, ul. Moniuszki

Klasa techniczna – „L” – lokalna,

Długość odcinka: 0,186 km

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

14. ul. Krótka

Droga powiatowa Nr 4669 N, Orzysz, Droga powiatowa Nr 4669 N, Orzysz, ul. Krótka

Klasa techniczna – „L” – lokalna,

Długość odcinka: 0,149 km

Poboczy / Chodników: 2,0 m

Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

15. ul. Śniardwy

Droga powiatowa Nr 4670 N, Orzysz, ul. Śniardwy

Klasa techniczna – „L” – lokalna,
Długość odcinka: 0,167 km
Szerokość jezdni: 5,0 m .
Poboczy / Chodników: od 0,5 m do 3,0 m
Dopuszczalne obciążenie – 8^t na oś.

Podsumowując, istniejąca na terenie gminy Orzysz sieć dróg (krajowych, powiatowych i gminnych) jest wystarczająca. Jednak stan techniczny nawierzchni tych dróg nie jest odpowiedni, większość wymaga modernizacji. Władze Gminy starają się na bieżąco rozwiązywać najpilniejsze problemy w tym zakresie, jednak potrzeby są znacznie większe.

Szlaki rowerowe

Przez teren Gminy przebiega 5 szlaków rowerowych:

- trasa A (szlak niebieski);
- trasa B (szlak czerwony);
- trasa C (szlak zielony);
- trasa D (szlak czarny);
- trasa E (szlak żółty).

Trwają przygotowania do realizacji projektu „Mazurska Pętla Rowerowa” – ponad trzystukilometrowej trasy rowerowej wiodącej wokół Wielkich Jezior Mazurskich. Jeśli wszystko pójdzie zgodnie z założeniami, pod koniec 2016 roku powinna być już gotowa dokumentacja techniczna projektu pętli, a w 2017 roku ruszą potrzebne prace w terenie. W zależności od istniejącej infrastruktury i natężenia ruchu, mogą to być na pewnych odcinkach wyłącznie prace związane z oznakowaniem trasy, niektóre zaś odcinki mogą wymagać zbudowania od podstaw ścieżek rowerowych. Powstaną też jednolite wizualnie i technicznie miejsca obsługi rowerzystów (tzw. MOR-y) i miejsca widokowe.

Prace w terenie mają być zakończone do 2020 roku. Polska Wschodnia – ze szlakiem Green Velo i Mazurską Pętlą Rowerową – będzie wówczas prawdziwym rajem dla rowerzystów.⁴

2.4 System wodociagowy i kanalizacyjny

Gmina Orzysz sukcesywnie rozwija infrastrukturę techniczną na swoim obszarze. W ostatnich latach zwiększyła się zarówno długość sieci wodociągowej jak i kanalizacyjnej, w związku z czym większa liczba ludności gminy ma dostęp do niezbędnej infrastruktury technicznej.

⁴ Źródło: Nadleśnictwo Giżycko

Gmina posiada szczególnie dobrze rozwiniętą sieć na terenie miejskim, gdzie w 2013 roku korzystało z sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej odpowiednio 93% i 80% mieszkańców. Istnieje duża różnica pomiędzy poziomem zwodociągowania i skanalizowania gminy na terenach wiejskich i miejskich. Na obszarach wiejskich w 2013 r. do sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej dostęp miało odpowiednio 45% i 24% mieszkańców. Usługi w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków na terenie miasta i gminy Orzysz świadczy Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o. Główna baza Zakładu Usług Komunalnych mieści się przy ul. Wyzwolenia 5 w Orzyszu. W zarządzaniu ZUK Spółka z o.o. pozostają:

1. Zakład Inżynierii Miejskiej z czterema ujęciami wody, razem z siecią wodociagową o długości 68.1 km;
2. Sieć kanalizacyjna o długości 74.1 km wraz z oczyszczalnią ścieków w rejonie wsi Mikosze;
3. Dwa cmentarze komunalne w Orzyszu i jeden w Okartowie.

Spółka doprowadza wodę z czterech ujęć usytuowanych w Orzyszu, Odojach, Chmielewie i Suchym Rogu. Do sieci wodociągowej podłączone są następujące miejscowości: Orzysz, Mikosze Osada, Góra, Cierpięty, Szwejkówko, Grądy, Chmielewo, Odoje, Grzegorz, Nowe Guty, Suchy Róg, Okartowo i Węzcwo. Średnie zużycie wody na mieszkańca w 2014 r. wyniosło 85 l/M/dobę.

Na terenie Gminy Orzysz ścieki są odprowadzane do systemu kanalizacji sanitarnej i następuje ich utylizacja w oczyszczalni ścieków. Niestety ścieki bytowo-gospodarcze pochodzące od ludności miejscowej zbierane są systemem kanalizacji sanitarnej tylko częściowo. Sieć kanalizacyjna występuje w następujących miejscowościach gminy: Orzysz, Szwejkówko, Góra, Cierpięty, Grzegorz, Mikosze Osada, Nowe Guty, Okartowo, Okartowo Przystanek, Okartowo Tartak, Wierzbiny.

Z pozostałych miejscowości i obiektów odbierane są przy pomocy wozów asenizacyjnych i wywożone do oczyszczalni ścieków w Orzyszu. Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Orzyszu, została oddana do użytku w 1997 r.

Oczyszczalnia ścieków w Orzyszu składa się z dwóch części:

- Część zmodernizowana znajdująca się na terenie istniejącej wcześniej oczyszczalni,

• Nowo wybudowana oczyszczalnia ścieków zlokalizowana przy drodze Orzysz-Góra, Dokumentacja projektowa na podstawie której została wybudowana oczyszczalnia ścieków zakładała, że średnia dobowa przepustowość obiektu wyniesie 3000 m³ /d z możliwością rozbudowy do wielkości 6000 m³ /d. Oczyszczone ścieki za pośrednictwem rowu melioracyjnego odprowadzane są do rzeki Orzyszy. Pozwolenie wodno-prawne na eksploatację oczyszczalni wydane zostało przez Starostę powiatu piskiego znak: ROŚ-6223/18/07 z dnia 25-10-2007 r. i ważne jest do 31 grudnia 2017 r. Zakład Usług Komunalnych w Orzyszu na bieżąco prowadzi badania ścieków oczyszczonych i z częstotliwością raz na kwartał przysyła je do Delegatury WIOŚ w Giżycku. Z przedkładanych analiz wynika, że oczyszczalnia spełnia wymogi określone w posiadanym pozwoleniu wodno-prawnym. Ilość ścieków przyjętych do oczyszczalni gminnej w 2014 r. wyniosła 247 248 m³ z tego 5879 m³ ścieków dowiezionych. Ścieki bytowo-gospodarcze wyniosły w tym roku 168 596 m³.⁵

Drugą oczyszczalnią ścieków istniejącą na terenie Gminy Orzysz jest oczyszczalnia Ośrodka Wczasowego Politechniki Warszawskiej „Ublík” w Ublíku, mechaniczno-biologiczna z chemicznym strącaniem biogenów i odprowadzaniem ścieków oczyszczonych do ziemi. Oczyszczalnia jest obiektem sezonowym, pracuje w okresie letnim. Ostatnia kontrola przeprowadzona była w 2005 r. Ilość ścieków odprowadzanych z oczyszczalni określono na podstawie zużycia wody i w okresie letnim 2005 wynosiła średnio 9,1m³/dobę.

Z uwagi na rozbudowany system kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy znajduje się 30 przepompowni ścieków. Część z nich jest wyeksploatowana, brakuje monitoringu i zagospodarowania terenu. W obecnej chwili 18 oczyszczalni wymaga remontu w zakresie wymiany płyty, montażu monitoringu oraz wymiany pomp i armatury. Dodatkowo 6 ze wspomnianych 18 przepompowni wymaga wymiany całości korpusów. Pozostała część, obiektów jest w dobrym stanie. Są to głównie przepompownie realizowane w ramach programów pomocowych UE w dwóch ostatnich latach.⁶

2.5 Gospodarka odpadami

Na terenie gminy Orzysz nie funkcjonują duże zakłady produkcyjne, dzięki czemu ilość wytwarzanych odpadów przemysłowych (poza komunalnych) jest niewielka.

⁵ Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej dla Gminy Orzysz, lipiec 2015r.

⁶ Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej dla Gminy Orzysz, lipiec 2015r.

Gmina jest członkiem Mazurskiego Związku Międzygminnego – Gospodarka Odpadami, mającego na celu efektywne rozwiązywanie problemów z zakresu gospodarowania odpadami na terenach gmin należących do związku. W celu realizacji zadań publicznych w dziedzinie gospodarki odpadami polegających na przetwarzaniu odpadów komunalnych, Mazurski Związek Międzygminny – Gospodarka Odpadami powołał w dniu 7 grudnia 2009r. spółkę pod nazwą: Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych Spytkowo Spółka z o.o., której wyłącznymi właścicielami są gminy wchodzące w skład Mazurskiego Związku. Zgodnie z zapisami Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla województwa warmińsko – mazurskiego na lata 2011–2016r., ZUOK Spytkowo Sp. z o.o. jest wskazany jako regionalna instalacja przetwarzania odpadów komunalnych w północno – wschodnim regionie gospodarki odpadami komunalnymi w województwie warmińsko – mazurskim. Jest to jednocześnie jedyne czynne składowisko odpadów komunalnych na obszarze gmin tworzących Mazurski Związek Międzygminny - Gospodarka Odpadami.

2.6 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem energii elektrycznej na obszarze Gminy Orzysz jest Koncern PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

Niestety energia elektryczna do Orzysza nie dociera linią napowietrzną wysokiego napięcia 110 kV. Trwają prace mające na celu budowę linii napowietrznej 110 kV relacji Elk- Orzysz-Mikołajki. Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się na terenie gminy Orzysz umożliwia zaspokojenie potrzeb odbiorców z tego terenu. W celu zaspokojenia zwiększających się potrzeb odbiorców sieć ta będzie sukcesywnie rozbudowywana. W chwili obecnej na terenie gminy dystrybutor energii elektrycznej posiada 142 stacje SN/nn (w tym 37 szt. wewnętrznych i 105 szt. napowietrznych).

W tabeli wyszczególnione zostały planowane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok zadania inwestycyjne w zakresie zarówno modernizacji jak i rozwoju sieci SN i nn (niskiego napięcia) na terenie gminy Orzysz, które zostały ujęte w aktualnie obowiązującym Planie rozwoju na lata 2014-2019 uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Tabela 4. Planowane zadania w zakresie budowy, modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Orzysz.

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2014-2019	Budowa sieci SN i nn na potrzeby przyłączania nowych odbiorców. budowa linii napowietrznych SN - 2,75 km, budowa linii kablowych SN- 1,8 km, budowa linii napowietrznych nn» 3,2 km, budowa stacji transf. SN/nn napowietrznych- 9 szt., wewnętrznych- 1 szt., budowa przyłączy kablowych wraz układami pomiarowymi > 98 szt., budowa przyłączy napowietrznych - 37 szt.
2014-2019	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn. modernizacja linii napowietrznych SN - 3,9 km, kablowych - 3,0 km, modernizacja stacji 15/0,4 kV napowietrznych- 1 szt., modernizacja linii napowietrznych nn -0,7 km,

Źródło : Dane PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, Oddział Białystok

Tabela 5. Ilość odbiorców oraz ilość zużytej energii na terenie Gminy Orzysz.

Ilość odbiorców Gminy Orzysz i zużycie przez nich energii elektrycznej na przestrzeni 2013 i 2014 r.			
	Grupa taryfowa	Ilość odbiorców	Zużycie energii w MWh
	B	5	396, 330
	C	543	6 998, 409
	G	3822	7 459, 855
		4370	14 854, 594
	B	5	455, 818
	C	528	6 894, 969
	G	3846	7 452, 631
		4379	14 803, 418

Źródło : Dane PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, Oddział Białystok

2.7 Oświetlenie uliczne

W mieście Orzysz oświetlone są wszystkie ulice zabudowane. Miasto podzielone jest na poszczególne obwody sterownicze. W szafach sterowniczo - pomiarowych obsługujących te obwody dokonano remontów modernizacyjnych polegających na wbudowaniu zegarów sterujących umożliwiających poza fotokomórką regulowanie czasu świecenia lamp. Miasto oświetlone jest dobrze, zachodzi jedynie konieczność modernizacji istniejącej sieci polegająca na wymianie lamp dotychczasowych na nowe energooszczędne, co pomniejszyłoby koszty eksploatacji sieci. Oświetlenie sołectw należy określić jako dobre, z pewnymi problemami występującymi w nowo zabudowanych koloniach wiejskich. System oświetlenia ulic stanowią 1200 punkty świetlne na wszystkich typach dróg. Zużycie energii do oświetlenia ulicznego wyniosło 569.895 MWh. (wg danych za 2014) natomiast w 2013 było to 599.671 MWh. W Gminie Orzysz planowane są inwestycje mające na celu obniżenie zużycia energii elektrycznej w tytułu oświetlenia ulic.

2.8 Paliwa Gazowe

Gmina Orzysz nie posiada sieci dystrybucyjnej gazu. Powszechnie jest korzystanie z gazu butlowego – punkty wymiany butli znajdują się praktycznie w każdej miejscowości. Gmina posiada dogodne warunki do podłączenia do sieci przesyłowej. Ten nośnik energii prezentuje szereg zalet: relatywnie niski koszt, wygodę użytkowania, ekologiczny charakter. Z tych względów rozwój sieci gazowej powinien być uwzględniony w planach rozwoju gminy.

2.9 Zakład Energetyki Ciepłej

Największym punktowym źródłem zanieczyszczeń⁷ wprowadzanych do powietrza w gminie Orzysz jest kotłownia ZEC w Orzyszu. Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z O.O. w Orzyszu dostarcza do odbiorców ciepło z sieci ciepłowniczej w ilości wynikającej z mocy zamówionej. Przez moc zamówioną rozumie się maksymalną moc cieplną zapotrzebowaną przez odbiorcę na podstawie technicznej dla warunków obliczeniowych, to jest przy temp. zewnętrznej minus 24°C. Granicą dostarczania energii cieplnej stanowi miejsce zainstalowania urządzenia pomiarowego po stronie sieci ciepłej. Ciepło dostarczane jest za

⁷ Ze względu na to w jaki sposób następuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza (źródła emisji zanieczyszczeń): rozróżniamy : punktowe (np. komin), liniowe (np. szlak komunikacyjny) i powierzchniowe (np. otwarty zbiornik z lotną substancją).

pomocą nośnika (gorącej wody) o zmiennej temperaturze, zależnej od warunków atmosferycznych, regulowanej wg zasad ustalonych dla systemu ciepłowniczego miasta Orzysz. Dostarczanie ciepła do ogrzewania pomieszczeń jest sezonowe. Dla przygotowania ciepłej wody dostawa energii cieplnej jest całoroczna z przerwą na czas trwania remontów sieci cieplnej i źródła ciepła. Przerwa w dostawie ciepła na wykonywanie remontów następuje poza sezonem grzewczym i nie przekracza 10 dni.

Tabela 6. ROK 2013- poziom emisji CO₂

Lp	Nazwa instalacji lub urządzenia	Okres-czas pracy instalacji	Czas pracy	Parametry gazu w przewodzie	Jednostki	Pomiar I	Pomiar II	Średnia	Data wykonania badania
1.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 1 (K1)	1.01.2012-31.12.2012r. 1.01.2013-02.04.2013r.	3514 1121	CO ₂	%	4.58	3.63	4.11±0.20	02.04.2013 r.
2.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 2 (K2)	01.01.2012-31.12.2012r. 01.01.2013-02.04.2013r.	2264 1531	CO ₂	%	4.91	6.63	5.77±0.30	07.04.2014 r.
3.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 2	01.01.2013-31.12.2013r. 01.01.2014-29.04.2014r.	3866 1018	CO ₂	%	5.23	5.25	5.24±0.25	02.04.2013 r.
4.	Kocioł wodny typu KRm-2.5 nr 3	01.01.2012-31.12.2012r. 01.01.2013-13.05.2013r.	3424 1628	CO ₂	%	2.37	2.49	2.43±0.12	13.05.2013 r.
5.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 1 (K1)	01.01.2012-31.12.2012r. 01.01.2013-04.12.2013r.	3514 1701	CO ₂	%	7.38	8.93	8.16±0.39	04.12.2013 r.
6.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 2 (K2)	01.01.2012-31.12.2012r. 01.01.2013-24.12.2013r.	2264 3744	CO ₂	%	6.52	6.49	6.51±0.31	24.12.2013 r.
7.	Kocioł wodny typu KRm-2.5 nr 3 (K3)	01.01.2012-31.12.2012r. 01.01.2013-24.12.2013r.	3424 3895	CO ₂	%	4.58	4.59	4.59±0.22	24.12.2013 r.

Źródło: dane ZEC Orzysz

Całkowita ilość energii cieplnej dostarczona w 2013r.

Moc: **8.17162 MW**

Ciepło: **44019 GJ**

Tabela 7. ROK 2014- poziom emisji CO₂

Lp	Nazwa instalacji lub urządzenia	Okres-czas pracy instalacji	Czas pracy	Parametry gazu w przewodzie	Jednostki	Pomiar I	Pomiar II	Średnia	Data wykonania badania
1.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 1 (K1)	1.01.2013-31.12.2013r. 1.01.2014-07.04.2014r.	1939 1523	CO ₂	%	5.23	4.70	4.97±0.26	07.04.2014 r.
2.	Kocioł wodny typu KRm-2.5 nr 3 (K3)	01.01.2013-31.12.2013r. 01.01.2014-07.04.2014r.	3963 1420	CO ₂	%	4.91	6.63	5.77±0.30	07.04.2014 r.
3.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 2	01.01.2013-31.12.2013r. 01.01.2014-29.04.2014r.	3866 1018	CO ₂	%	3.01	2.89	2.95±0.15	29.04.2014 r.
4.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 1 (K1)	01.01.2013-31.12.2013r. 01.01.2014-24.12.2014r.	1939 4614	CO ₂	%	7.07	8.52	7.80±0.41	24.12.2014 r.
5.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 2 (K2)	01.01.2013-31.12.2013r. 01.01.2014-24.12.2014r.	3866 2267	CO ₂	%	7.47	7.47	7.47±0.39	24.12.2014 r.
6.	Kocioł wodny typu KRm-2.5 nr 3 (K3)	01.01.2013-31.12.2013r. 01.01.2014-31.12.2014r.	3963 3649	CO ₂	%	4.13	3.97	4.05±0.21	31.12.2014 r.
7.	Kocioł wodny typu KRm-2.91 nr 2 (K2)	01.01.2013-31.12.2013r. 01.01.2014-24.12.2014r.	3866 2267	CO ₂	%	7.47	7.47	7.47±0.39	24.12.2014 r.

Źródło: dane ZEC Orzysz

Całkowita ilość energii cieplnej dostarczona w 2014r.

Moc: **7.0189 MW**

Ciepło: **39271 GJ**

Kotłownia w Orzyszu eksploatowana przez Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Orzyszu dysponuje 3 kotłami (KRm-2,5 i 2 KRm-2,9) o mocy łącznej 8,32 MW i sprawności 78 %, zasilanymi miałem węglowym. Roczne zużycie paliwa wynosi ok. 3 tys. Mg. Spaliny odprowadzane są do środowiska poprzez emitor o wysokości 52 m poprzez urządzenia redukujące typu multicyklony MGK-12 o sprawności 90 %. Dane o emisji rocznej kotłowni:

dwutlenek węgla – 7509 Mg. Istnieje możliwość podłączenia jeszcze nowych odbiorców ciepła do kotłowni Zakładu.

Lokalne kotłownie zaopatrujące Jednostki wojskowe

Jednostki wojskowe z terenu Gminy Orzysz zaopatrują w ciepło lokalne kotłownie, będące we własności tych jednostek. W ich zasobie znajduje się 17 kotłów o łącznej mocy 13,42 MW. Obecnie eksploatacja tych kotłowni i dostarczenie ciepła do JW, jest w gestii Zakładu Innowacyjnych Technik Energetycznych "Promat" Sp. z o.o., który w ramach postępowania przetargowego, uzyskał kontrakt na realizację w/w zadania. Ciepło z kotłowni do Jednostek wojskowych dostarczane jest za pomocą sieci o długości 4,7 km, z czego 1039 mb to sieć kanałowa tradycyjna, reszta składa się z sieci preizolowanej⁸. Kotłownie te opalane są lekkim olejem opalowym za wyjątkiem kotłowni nr 242 i 263, gdzie stosuje się także olej opałowy średni.

Tabela 8. Ilość i moc zainstalowana kotłowni wojskowych w Orzyszu

Lp.	Adres	Obiekt	Ilość kotłów	Moc zainstalowana [Kw]
1	Orzysz, ul. Wojska Polskiego 33	Kotłownia nr 12	2	570
2		Kotłownia nr 172	2	1200
3		Kotłownia nr 242	4	4080
4		Kotłownia nr 263	1	210
5			4	600
6	Orzysz, ul. 1 –go Maja	Kotłownia nr 1	1	314
7		Kotłownia nr 65	2	550
8			1	400
Łącznie			17	13324

Źródło danych: Promat Sp. z o.o.

⁸ Rura preizolowana – rura posiadająca fabrycznie wykonaną zewnętrzną warstwę izolacji cieplnej. Rury te nie wymagają dodatkowej izolacji w kanale, ograniczają znacznie straty ciepła.

2.10 Mieszkalnictwo

Podstawową formą własności mieszkań w Gminie Orzysz jest własność prywatna, obok której występuje także w mniejszym stopniu własność komunalna. Z danych GUS wynika, że w 2014 roku w Gminie Orzysz było 3511 mieszkań, natomiast przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wynosiła 64 m².

Budynki komunalne i zakładowe cechuje średni stopień zużycia technicznego, oszacowano że około 40% wymaga remontu. Z kolei zasoby spółdzielcze wyposażone są w instalację elektryczną i grzewczą, wodociąg sieciowy i kanalizację. Z analizy wynika, że budownictwo w Gminie jest zróżnicowane, a jego stan techniczny zależy od takich czynników jak rok budowy, sposób eksploatacji i sytuacja finansowa właściciela. Najstarsze budynki charakteryzują się murami z cegły wraz z drewnianymi stropami. Natomiast cechą dominującą najnowszych jest stosowanie dobrego ocieplenia.

Istnieje jednak duża możliwość zaoszczędzenia energii cieplnej głównie poprzez termomodernizację. Zakres prac termomodernizacyjnych jest także niejednorodny. Starsze budynki zostały już wyremontowane i przeprowadzono w nich termomodernizację. Dotyczyło to przede wszystkim ocieplenia stropodachów, ocieplenia ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien, drzwi, modernizacja instalacji grzewczej.

Warunki techniczne dotyczące norm obiektów budowlanych w Polsce określa rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. W lipcu 2013 roku zostały wprowadzone zmiany do rozporządzenia, z dniem obowiązywania od 1 stycznia 2014 roku. Zmiana rozporządzenia wynika z przyjęcia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. (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, zobowiązano do ustanowienia przepisów określających standardy energetyczne budynków i ich elementów uwzględniając aspekty ekonomiczno-techniczno-finansowe. Standardy te obowiązywać będą także budynki istniejące, które będą poddawane ważniejszej renowacji. Zgodnie z zapisem art. 2 pkt. 10 wspomnianej dyrektywy pod pojęciem ważniejszej renowacji należy rozumieć prace, których całkowity koszt przekracza 25% wartości budynku oraz gdy więcej niż 25% skorupy budynku wymaga renowacji.

Dyrektywa 2010/31/UE wskazuje, że poprawa standardu energetycznego budynku istniejącego, nie zawsze oznacza całkowitą renowację budynku. Może być ona ograniczona tylko do tych elementów, które mają największy wpływ na poprawę efektywności energetycznej budynku i są opłacalne ekonomicznie. W zmianie rozporządzenia wskazano kolejne etapy dojścia do wymagań izolacyjności cieplnej oraz innych wymagań związanych z oszczędnością energii do roku 2021 dotyczącą nowo powstających budynków mieszkalnych oraz 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 zmiany dotyczą stopniowych zmian w zakresie obniżenia współczynnika przenikania ciepła, ścian zewnętrznych, dachów i stropodachów, podłogi oraz stolarki okiennej i drzwiowej. W rozporządzeniu określono również maksymalne wartości wskaźnika energii pierwotnej (EP). W praktyce w Gminie Orzysz, nowe wymagania dotyczące standardów budynków znajdują zastosowanie w nowo powstających budynkach lub podczas realizacji prac remontowych budynków już istniejących. Ocenia się, że w Gminie występuje duży potencjał do poprawy efektywności energetycznej w obszarze modernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Zapotrzebowanie na ciepło w domach wynosi od 60 do 200 W/m². Zazwyczaj przez ściany budynki tracą od 24-30 % ciepła (Poradnik – Termomodernizacja w świetle dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków, FEWE Katowice 2011). Najczęściej ściany izolowane są od zewnątrz z uwagi na eliminację tzw. mostków cieplnych występujących w konstrukcjach zewnętrznych. Dzięki izolacji zewnętrznej wzrasta akumulacyjność cieplna danego budynku, co sprawia, że przy czasowym zmniejszeniu ogrzewania temperatura wewnątrz budynku nieznacznie spada, dzięki czemu późniejsze dogrzanie budynku w celu uzyskania optymalnej temperatury zajmuje mniej czasu. Przy prawidłowym ociepleniu zapotrzebowanie wyniesie 60 W/m² dla domów piętrowych, lub z użytkowym poddaszem, 70 W/m² dla domów parterowych.

Gmina Orzysz Uchwałą nr XLV/306/2014 Radu Miejskiej, z dnia 26 marca 2014 roku uchwaliła Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Orzysz na lata 2014-2018. Celem Programu jest określenie kierunków działania (przy uwzględnieniu przewidywań) w zakresie:

- zaspokajania potrzeb mieszkaniowych najuboższych mieszkańców Gminy,
- poprawy warunków zamieszkiwania najemców mieszkaniowego zasobu Gminy,
- racjonalnego gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy.

W programie zawarto prognozę liczby mieszkań, oraz lokali socjalnych do 2018 roku, która nakreśla potencjał mieszkaniowy Gminy na najbliższe lata.

Tabela 9. Prognozowana wielkość zasobu mieszkaniowego Gminy Orzysz do roku 2018

Prognoza wielkości zasobu mieszkaniowego	liczba mieszkań ogółem	liczba mieszkań komunalnych	liczba lokali socjalnych	liczba lokali zamiennych, tymczasowych
2014	486	376	110	0
2015	481	371	110	0
2016	476	366	110	2
2017	471	361	110	2
2018	466	356	110	2

Źródło: Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Orzysz na lata 2014-2018

W Wieloletnim Programie Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Orzysz przeprowadzono także analizę stanu istniejącego lokali mieszkalnych wraz z prognozą do 2018 roku, która określa stan bieżący infrastruktury oraz konieczny zakres prac na najbliższe lata. Sytuację Przedstawia poniższa tabela.

Tabela 10. Analiza stanu istniejącego lokali mieszkalnych w Gminie Orzysz do roku 2018

zasób mieszkaniowy	Lata					
	stan techniczny	2014	2015	2016	2017	2018
lokalne mieszkalne	dobry	121	119	116	114	113
	średni	252	249	247	244	240
	zły	3	3	3	3	3
lokalne socjalne	dobry	83	83	83	83	83
	średni	26	26	26	26	26
	zły	1	1	1	1	1
ogółem lokale		486	481	476	471	466

Źródło: Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Orzysz na lata 2014-2018

3. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

3.1 Diagnoza problemów niskiej emisji

Gospodarka niskoemisyjna (niskowęglowa) jest wyzwaniem w skali międzynarodowej, krajowej, regionalnej i lokalnej. Jej realizacja jest odpowiedzią na zmiany klimatyczne, na wyczerpywanie się konwencjonalnych zasobów energetycznych i na zwiększające się zapotrzebowanie na bezpieczeństwo energetyczne. Z komentarzy politycznych i analiz ekonomicznych wynika, że nadal mamy problem w Polsce z jasnym nastawieniem się na energetykę ograniczającą wykorzystanie węgla. Rośnie jednak świadomość, że węgiel nie jest przyszłościowym źródłem energetycznym. Polacy mają coraz większą świadomość znaczenia przechodzenia na gospodarkę niskowęglową, o czym świadczą pośrednio badania ich stosunku do kwestii zanieczyszczenia powietrza. Najczęściej wymieniane sposoby redukcji zanieczyszczeń powietrza to stosowanie odnawialnych źródeł energii (48%) i wymiana starych pieców węglowych na piece niskoemisyjne (46%). Niemal co trzeci badany wskazuje na termomodernizację budynków (30%) oraz podłączenia indywidualnych gospodarstw do sieci ciepłowniczej (29%)⁹.

Przejście na gospodarkę niskowęglową (lokalną) oznacza rozwój odnawialnych źródeł energii i wzrost efektywności energetycznej. Takie działanie to zmiana mentalna i w konsekwencji zmiana myślenia o sposobach produkcji i wykorzystywaniu energii.

Ta zmiana, ta transformacja, ma nastąpić w sektorze publicznym, w sektorze przedsiębiorstw prywatnych i wśród użytkowników indywidualnych. Jej zakres jest szeroki bo obejmuje nie tylko lokalną gospodarkę energetyczną, ale budownictwo, rolnictwo i transport. To również ogromna sfera przekształceń w zachowaniach indywidualnych.

Władze lokalne nie działają w pustce, choć są trochę osamotnione jeśli chodzi o wspieranie ich niskoemisyjnych ambicji. Zachęty rządowe by podejmować takie inicjatywy, jak do tej pory, nie były nadmierne, nacisk medialny i promocja inicjatorów była bardzo słaba. Presja społeczna, np. płynąca z organizacji ekologicznych, z pewnością nie była na tyle silna, by mogła się przełożyć na zauważalny rozwój działalności. Mimo tego lokalne środowiska, władze i społeczności lokalne mogą odnotować wiele udanych przedsięwzięć, które są opisywane, dokumentowane, jako dobre przykłady. Napawają radością i budzą szacunek dla inicjatorów, za ich wytrwałość i konsekwencje. Jest to efekt działań wspólnych samorządu i

społeczeństwa. Pomoc instytucji finansowych wspierających te inicjatywy jest również warta odnotowania, choć nie jest ona realizowana w skali rzeczywistych potrzeb. Pewnie można by oczekiwać większego wsparcia, ale skoro brak wyraźnych impulsów ze strony rządu, to i zastosowane instrumenty finansowe są limitowane¹⁰.

Ponieważ nie prowadzono badań wśród mieszkańców Gminy, na temat ich opinii odnośnie współczesnych wyzwań energetycznych, możemy dla uzyskania ogólnego obrazu wykorzystać wyniki badań, które mówią, że większość Polaków oszczędza energię w domu na różne sposoby jest to:¹¹:

- wyłączenie światła (67%),
- stosowanie energooszczędnych żarówek i świetlówek (52%),
- uszczelnianie okien (42%),
- zakup energooszczędnych urządzeń np. pralki lub lodówek (40%).

Jedna czwarta Polaków praktykuje również przykręcanie kaloryferów np. podczas wietrzenia pokoju czy mieszkania (29%), stara się unikać włączonego trybu czuwania w urządzeniach RTV/AGD (25%) lub inwestować w termomodernizację, czyli ocieplanie ścian, dachów (22%). Takimi zachowaniami indywidualnie próbujemy oszczędzić zużycie energii i jednocześnie mniej wydać na jej opłacenie z budżetu domowego. Należy założyć, że mieszkańcy Gminy stosują podobne metody oszczędzania energii, jak w wyżej przytoczonych badaniach.

3.2 Obszary problemowe w Gminie Orzysz

Największy wpływ na niską emisję w Gminie Orzysz ma spalanie węgla. Powierzchniowe źródła emisji związane są z występowaniem skupisk niskich emitorów (głównie paleniska domowe, małe kotłownie, warsztaty rzemieślnicze i rolnicze). Emisja z tego rodzaju źródeł jest w znacznym stopniu emisją nieorganizowaną. Udział w emisji CO₂ ma także ZEC. W tym przypadku działania ograniczające emisję powinny być nakierowane na wymianę kotłów na wykorzystujące bardziej proekologiczne nośniki ciepła. Ważna jest także wymiana starych nieefektywnych kotłów węglowych na nowe wysoko sprawne posiadające odpowiednie atesty.

⁹ Ekologiczny obraz Polaków. Ministerstwo Środowiska 2015

¹⁰ Lokalna gospodarka niskoemisyjna. Nie uda się ją zignorować. K. Kamieniecki. Chrońmy Klimat 2013

¹¹ Ekologiczny obraz Polaków. 2015

Bardzo ważnym czynnikiem jest także prowadzenie akcji informacyjnej dla mieszkańców o możliwości ograniczenia emisji poprzez zmianę nawyków związanych z użytkowaniem kotła np. spalanie od góry. W tej kwestii należy szczególnie podkreślić problem związany ze spalaniem różnych bardzo szkodliwych dla środowiska materiałów będących w dyspozycji gospodarstw domowych np. guma, foliowane kartony, butelki plastikowe, itp. Należy także promować akcję związane z termomodernizacją budynków.

Analiza wdrażania edukacji ekologicznej pozwala na stwierdzenie, iż poprzez systematyczne stosowanie i urozmaicanie form edukacji, skierowanych do różnych grup społeczeństwa rośnie zainteresowanie ochroną środowiska, a tym samym wzrasta świadomość ekologiczna. Istnieje jednak potrzeba ciągłego poszerzania i dostosowywania form edukacji do bieżących potrzeb. W przypadku nie podjęcia działań edukacyjnych, można spodziewać się kontynuacji konsumpcyjnego modelu życia, polegającego na stałym dążeniu do podnoszenia efektywności procesów gospodarczych bez uwzględniania skutków społecznych i przyrodniczych. Takiemu „rozwojowi” towarzyszyć będzie postępująca degradacja środowiska przyrodniczego, prowadząca do trwałych i (w wielu przypadkach) nieodwracalnych zmian. Nasiłona konsumpcja, która wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na surowce i energię oraz nadmierna produkcja odpadów przyczynia się do marnotrawstwa zasobów przyrody, ludzkiej pracy i wzrostu kosztów produkcji. Będzie też następować stały wzrost zanieczyszczenia środowiska, co z kolei wpłynie na pogorszenie się warunków zdrowotnych społeczeństwa. Jeżeli proces ten byłby kontynuowany, może dojść do zagrożenia katastrofą ekologiczną. Zachodzi więc konieczność inwestowania w świadomość społeczną, zwłaszcza młodego pokolenia. Niezbędne jest kształtowanie ekologicznej wrażliwości, kreującej nowe wzorce zachowań społecznych, nowe hierarchie i pragnienia, zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Głównym liniowym źródłem emisji zanieczyszczeń w gminie są przede wszystkim drogi krajowe. Istotnym czynnikiem związanym z emisją zanieczyszczeń liniowych jest także duży ruch samochodowy w okresach letnich związany z przyjazdem turystów korzystających z własnego transportu.

Wysokie zużycie paliw związane jest również z transportem samochodowym oraz pracami w rolnictwie. Ograniczanie emisji z transportu powinno koncentrować na następujących działaniach :

- rozwijanie transportu zbiorowego,
- poprawa jakości dróg,
- promowanie transportu publicznego i rowerowego,

- Montaż instalacji LPG w pojazdach społeczeństwa.

Na terenie Gminy Orzysz nie funkcjonuje sieć gazowa. Niestety kwestie ekonomiczne ograniczają rozwój sieci gazowniczej, czy też dalszy rozwój sieci ciepłowniczej, więc w znaczącym stopniu powinny być wykorzystywane lokalne zasoby energii odnawialnej, wprowadzane takie źródła energii jak olej lub ekologiczne rodzaje paliwa węglowego (brykiety, ekogroszek).

3.3 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Przy sporządzaniu niniejszego planu dokonano inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji skorzystano z wytycznych Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten-strona (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne, w tym spółdzielnie mieszkaniowe .
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Dokonując wyboru wskaźnika emisji zastosowano podejście „standardowe” gdzie wskaźniki emisji są zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy – obejmują zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców.

Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO₂ powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej

są traktowane jako zerowe. Standardowe wskaźniki emisji podane w tym Poradniku bazują na Wyttycznych IPCC z 2006 roku

Tabela 11. Wskaźniki emisji CO₂ i wartości opałowe w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015.

Rodzaj nośnika energii	Wskaźniki emisji [t CO ₂ /MWh]	Wartość opałowa
Gaz ziemny	0,202	24 MJ/kg
Olej opałowy	0,279	42 MJ/kg
Węgiel	0,346	24 MJ/kg
Benzyna	0,249	44,8 MJ/kg
Olej napędowy (diesel)	0,267	45,6 MJ/kg
LPG	0,227	47,31 MJ/kg
Energia elektryczna	0,8315	3,6 MJ/kWh
Koks	0,382 Mg/MWh	28,20 MJ/kg
Drewno opałowe	0,000	15,60 MJ/kg
Gaz płynny-propan	0,210 Mg/MWh	45,6 MJ/kg
Źródła odnawialne	0,000	

Metodologia obliczeń.

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

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

gdzie:

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

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) MWh

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [Mg CO₂/MWh]

Sporządzając inventaryzację emisji w Gminie przygotowano ankiety skierowane dla mieszkańców, przedsiębiorców o wypełnienie ankiet poproszono także osoby zarządzające budynkami użyteczności publicznej oraz zarządców wspólnot mieszkaniowych. Emisja z ruchu samochodowego została oszacowana na podstawie informacji z ankiet dotycząca ilości użytkowanych samochodów, ich rocznego zużycia paliwa na drogach w obrębie gminny, a także danych dotyczących ruchu samochodowego z innych jednostek administracji. Zbieranie danych zostało uzupełnione o wywiady przeprowadzone z Radnymi, Sołtysami oraz mieszkańcami i administratorami nieruchomości. Korzystano także z danych GUS, oraz jednostek administracji rządowej.

W sporządzeniu inventaryzacji wykorzystano dwie metody zbierania danych emisji:

- Metodologia „bottom-up” polegająca na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inventaryzacji podaje dane, które później zestawia się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.
- Metodologia „top-down” polega na pozyskiwaniu zestawionych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

Jako rok bazowy, w stosunku do którego gmina będzie ograniczać emisje CO₂ przyjęto rok 2013. Rok ten przyjęto za bazowy ze względu na fakt iż Gmina dysponuje wiarygodnymi danymi z tego roku, a dla potrzeb określenia celu redukcji emisji oraz zaplanowania działań konieczne jest wykonanie możliwie najbardziej aktualnej inventaryzacji, dlatego zebrane dane pochodzą z 2013 i 2014 roku, a więc dostępność danych oraz możliwość określenia zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla jest możliwa od tego roku.

Jak już wspomniano określono zużycie energii w obiektach komunalnych, budynkach mieszkalnych, wykorzystanej do oświetlenia ulicznego, oraz transportu.

Do określenia emisji ze źródeł należących do samorządu (obiekty użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, transport) wykorzystano dane z przeprowadzonej ankietyzacji ogrzewania obiektów komunalnych (urzędu, szkół, straży, świetlic oraz innych obiektów należących do gminy), ogrzewania komunalnych budynków mieszkalnych, oświetlenia ulicznego oraz zużycia energii elektrycznej w budynkach komunalnych (określonego na podstawie faktur za energię elektryczną oraz danych przedstawionych przez dystrybutora energii elektrycznej), zużycia paliw płynnych (na podstawie faktur za paliwo).

Emisja ze źródeł należących do sektora prywatnego, została obliczona na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji wśród mieszkańców gminy a także wywiadów z sołtysami, radnymi, zarządcami obiektów. Określono dzięki temu emisję pochodzącą z ogrzewania budynków należących do mieszkańców, zużycie energii elektrycznej oraz emisję ze środków transportu będących ich własnością. Wykorzystano ponadto dane odnośnie pomiaru ruchu na drodze krajowej. Wykorzystano także dane pochodzące od dystrybutora energii elektrycznej.

3.4 Emisja z Obiektów użyteczności publicznej

Emisja z obiektów użyteczności publicznej została dokonana na podstawie otrzymanych ankiet, skierowanych do wszystkich osób odpowiedzialnych za zarządzanie tymi budynkami. Należy pamiętać, że powyższe dane dotyczą 2013 i 2014 roku.

W tym zagadnieniu uwzględniono emisje wynikające z użytkowania budynków tj. ogrzewanie, zużycie energii elektrycznej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do obiektów użyteczności publicznej zaliczono budynki, należące do gminy, budynki, w których gmina ma udziały, takie jak:

- budynki administracyjne gminy,
- budynki będące we władaniu gminy tj. spółki gminne,
- szkoły, przedszkola, itp.,
- obiekty sportowo-rekreacyjne,
- budynki mieszkalne należące do gminy lub będących częściową własnością gminy.

Tabela 12. Roczne zużycie nośników energii w budynkach Użyteczności publicznej

Rok	Ciepło sieciowe	Elektryczność	Węgiel kamienny
2013	2049,16 MWh	336,72 MWh	571MWh
2014	1944,16 MWh	334,53 MWh	518 MWh

Źródło: na podstawie danych UM (opracowanie własne)

Tabela 13. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO₂/rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej

	Ciepło sieciowe	Elektryczność	Węgiel kamienny	Suma Emisji
2013	803,27	279,98	196,57	1279,82
2014	762,11	278,16	179,23	1219,50

Źródło: na podstawie danych UM (opracowanie własne)

3.5 Emisja z oświetlenia ulicznego

Oświetlenie publiczne

W ramach emisji - oświetlenie publiczne - w wyliczeniach uwzględniono całość oświetlenia ulicznego na terenie gminy, oszacowane na podstawie zużycia energii. W Gminie Orzysz

należy przeprowadzić inwestycje mające na celu obniżenie zużycia energii elektrycznej w tytule oświetlenia ulic.

Tabela 14. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w(MWh)	Liczba odbiorców	Wielkość emisji (Mg CO ₂)
2013	599,67	65
2014	569,90	64

Wielkość emisji dwutlenku węgla, na podstawie danych otrzymanych z PGE O Białystok

3.6. Emisja z transportu

Największy źródłem emisji z transportu są drogi kategorii Krajowej. Znajdują się one pod zarządem (GDDKiA w Olsztynie). Istotnym źródłem jest także emisja ze zwiększonego ruchu samochodowego w letnim okresie sezonu turystycznego. Gmina w ramach ograniczenia emisji z transportu planuje udział finansowy w bieżących remontach dróg powiatowych na terenie gminy, a także bieżące remonty i poprawę nawierzchni dróg gminnych w miarę pozyskiwania współfinansowania ze środków zewnętrznych. Gmina Orzysz nie posiada transportu gminnego, usługi przewozu ludzi wykonują dobrze zorganizowani prywatni przewoźnicy.

Na terenie Gminy nie ma potrzeby instalowania sygnalizacji świetlnej na przecinających się drogach, a ruch samochodów odbywa się płynnie bez tworzenia się korków.

W ramach ograniczenia emisji Gmina w ramach przewozu szkolnego wymaga, aby przewoźnicy posiadali tabor spełniający aktualne normy emisji.

Dodatkowo w ramach akcji informacyjnej zakłada się informowanie społeczności lokalnej o możliwościach ograniczenia emisji CO₂ poprzez inne usprawnienia techniczne, takie jak np. lepsze ogumienie, sprawniejsze systemy klimatyzacji czy wykorzystanie biopaliw.

W ramach obliczenia emisji pochodzącej z transportu uwzględniono wszystkie emisje związane ze zużyciem paliw silnikowych w pojazdach poruszających się po terenie gminy. Uwzględniono ruch lokalny oraz tranzytowy przez gminę. W związku z rozwojem sieci dróg, jak i wzrostem zamożności społeczeństwa, wzrasta ilość samochodów oraz intensywność ich użytkowania, co zwiększa emisje pochodzącą z transportu. Czynnikiem pozytywnym jest to, iż obniża się wiek pojazdów, co skutkuje zmniejszeniem zużycia paliwa jak i ograniczeniem emisji szkodliwych substancji przez pojazdy. Źródłami emisji w tej grupie są procesy spalania

benzyn, oleju napędowego oraz LPG, przy czym udział benzyn i oleju opałowego zmniejsza się na rzecz LPG.

Tabela 15. Średnie zużycie paliw w ruchu samochodowym

Szacunkowe zużycie paliwa przez samochód osobowy na 100 km/l		
Rodzaj paliwa	Rok 2013	
Benzyna	7,4	
Olej napędowy	6,8	
LPG	9,7	
Średni roczny przebieg samochodu osobowego (km) na terenie Gminy.		
Rodzaj paliwa	Rok 2013	Rok 2014
Benzyna	7200	7200
Olej napędowy	7800	7800
LPG	8400	8400
Średni roczne zużycie paliwa przez samochody dostawcze Na terenie Gminy w l		
Rodzaj paliwa	Rok 2013	
Olej napędowy	240	
Benzyna	60	
Średni roczne zużycie paliwa przez samochody ciężarowe Na terenie Gminy w l		
Olej napędowy	1350	

Tabela 16. Zużycie energii w transporcie gminnym

Zużycie energii	Całkowita energia MWh/rok
2013	34 629,54
2014	36 361,01

(Opracowanie własne)

Tabela 17. Emisja z transportu (MgCO₂/rok)

Emisja	Pojazdy napędzane olejem napędowym	Pojazdy napędzane benzyną silnikową	Pojazdy z instalacją LPG	Razem
W 2013 r. (Mg CO ₂)	4156,34	3071,03	713,09	8622,76
W 2014 (Mg CO ₂)	4364,16	3193,87	750,61	9053,89

(Opracowanie własne)

3.7 Emisja z gospodarstw domowych (w tym spółdzielni mieszkalnych)

Do obliczenia wielkości emisji dwutlenku węgla z gospodarstw domowych przyjęto, że główny wpływ ma na nią ilość zużytych nośników (głównie węgiel kamienny oraz ilość zużytej energii elektrycznej. Na terenie Gminy zlokalizowana jest kotłownia, która dostarcza energię ciepłą głównie dla mieszkań prywatnych i obiektów użyteczności publicznej na terenie Miasta Orzysz. Domy mieszkalne w części wiejskiej ogrzewane są głównie przez piece centralnego ogrzewania w budynkach. Do ogrzewania domów używa się także pieców kaflowych.

Wielkość emisji w tym zakresie uwarunkowana jest długością okresu grzewczego i może się różnić w poszczególnych latach.

Do przygotowania posiłków najczęściej wykorzystuje się gaz propan-butan lub propan z butli, oraz prąd elektryczny.

Tabela 18. Roczne zużycie nośników energii w budynkach należących do mieszkańców i wspólnot mieszkaniowych w roku bazowym 2013 oraz w roku 2014

Rok	Węgiel kamienny	Drewno, biomasa	Ciepło sieciowe	energia elektryczna (MWh)
2013	46233,52 MWh	21465,56 MWh	12 385 MWh	13917,61
2014	46233,52 MWh	21035,60 MWh	10 971 MWh	13898,99

(opracowanie własne na podstawie ankiet od mieszkańców, oraz danych GUS)

Tabela 19. Wielkość emisji dwutlenku węgla (Mg CO₂/rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w budynkach należących do osób prywatnych.

Rok	Węgiel kamienny	Drewno	Ciepło sieciowe	energia elektryczna	Suma emisji
2013	15996,79		4854,92	11572,49	32242,20
2014	15996,79		4300,63	11557,01	31854,43

(opracowanie własne)

Tabela 20. Wielkość emisji dwutlenku węgla (Mg CO₂/rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w kotłowniach wojskowych

Rok	Ciepło sieciowe	Suma emisji
2013	9613,96 MWh	2650,57
2014	8926,99 MWh	2461,17

(opracowanie własne)

3.8 Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym (rok 2013) – 45062,86 Mg CO₂, oraz w roku 2014 – 45293,98 Mg CO₂. Najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na emisję było ogrzewanie budynków wraz z zużyciem energii elektrycznej (ponad 60 % w roku 2013 oraz o zbliżonej wartości % w roku 2014). Na drugim miejscu znalazła się emisja z transportu lokalnego (około 30% w roku 2013, z tendencją wzrostową w 2014 roku).

Na uwagę zasługuje przy tym fakt, że w roku 2014 nastąpiło nieznaczne ograniczenie emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego. Ponadto w gminie minimalnie obniżyło się zużycie energii elektrycznej, wzrosła natomiast emisja z transportu – głównie ze względu na wzrost liczby pojazdów.

Istotne aspekty w kontekście niskiej emisji to zmiany udziału jej poszczególnych źródeł w roku bazowym oraz roku 2014.

Tabela 21. Emisja dwutlenku węgla na terenie gminy w podziale na źródła emisji.

Źródło	Mg CO ₂ /rok 2013	Mg CO ₂ / rok 2014
Emisja z gospodarstw domowych, spółdzielni mieszkaniowych	32242,20	31854,43
Emisja z transportu	8622,76	9053,89
Emisja pochodząca z budynków gminnych	1279,82	1219,50
Emisja z oświetlenia ulicznego	498,63	473,87
Emisja z kotłowni wojskowych	2650,57	2461,17
Razem	45293,98	45062,86

Opracowanie własne

Tabela 22. Zużycie energii na terenie gminy w MWh

Zużycie energii na terenie gminy MWh	2013	2014
Całkowite zużycie energii	141801,74	140793,70
Roczne zużycie nośników energii w budynkach należących do mieszkańców i wspólnot mieszkaniowych oraz przemysłu	94001,69	92139,11
Roczne zużycie nośników energii w budynkach Użyteczności publicznej	2956,88	2796,69
Oświetlenie dróg	599,67	569,90
Transport	34629,54	36361,01
Kotłownie wojskowe	9613,96	8926,99

Opracowanie własne

Specyfika prowadzonej działalności gospodarczej głównie turystyczno-rolniczej powoduje, że użycie energii finalnej jest przypisane do gospodarstw domowych np. wspólne liczniki, wspólne kotłownie, dlatego też w części planu dotyczącej oszacowania emisji, jej ograniczenia- emisja z przemysłu i zużycie energii zostało przypisane do sektora gospodarstw domowych.

W prognozie uwzględniono wyłącznie przedsiębiorstwa, które nie zostały objęte Europejskim Systemem Handlu Uprawnieniami do Emisji CO₂ – EU ETS). Wytyczne Porozumienia Burmistrzów dopuszczają wyłączenie tego sektora przemysłu z inwentaryzacji emisji oraz działań.

4. STRATEGIA DO 2020 ROKU ORAZ DZIAŁANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA OKRES OBJĘTY PLANEM

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.

Zgodnie z planami wymienionymi we wstępie, Gmina Orzysz planuje do 2020 obniżyć emisję dwutlenku węgla o 5% w stosunku do roku bazowego 2013, do poziomu 43029,28 tj. ograniczenie emisji o 2264,70 (Mg CO₂). Należy jednak zaznaczyć, iż nastąpi wzrost wykorzystania nośników energii wykorzystywanych w transporcie, energii elektrycznej w indywidualnych gospodarstwach.

Jest to bardzo trudny do zrealizowania plan, ze względu na rosnące zapotrzebowanie na energię, rozwój transportu, oraz rozbudowę Gminy.

Tabela 23. Prognozowana emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy Orzysz w perspektywie 2020 r. oraz energii przy braku realizacji zadań planowanych w PGN

Poziom emisji CO ₂	Mg CO ₂ /rok 2013	Mg CO ₂ /rok 2020
Razem	45293.98	47558.679
Zużycie energii na terenie gminy	MWh rok 2013	MWh rok 2020
Całkowite zużycie energii	141801,74	150313.02

Opracowanie własne

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez:

- 1) Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną o 2 %;
- 2) Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 3%;
- 3) Zmniejszenie o 5 % emisji CO₂ z uwzględnieniem planowanego zapotrzebowania na energię.

Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2020 roku. Wartości zostaną osiągnięte w stosunku do roku bazowego: 2013.

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.

Długoterminowa strategia będzie się opierała na działaniach dotyczących;

- termomodernizacji budynków, w tym wymiany poszyc dachowych,
- wymianie punktów świetlnych na drogach na lampy energooszczędne, wraz z montażem inteligentnych systemów zarządzania energią,
- modernizacji oświetlenia budynków komunalnych ,
- rozbudowie kanalizacji sanitarnej i wodociągowej,
- zwiększeniu udziału OZE W bilansie energetycznym Gminy,
- przygotowaniu planów przystąpienia do gazyfikacji Gminy,
- edukacji mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii,
- zastępowaniu źródeł wykorzystujących węgiel na źródła wykorzystujące i odnawialne źródła energii, a w przyszłości w gaz sieciowy,
- przygotowaniu pracowników Urzędu do roli specjalistów w kwestii efektywności energetycznej , oraz pozyskiwania środków na działania mające ograniczyć emisję.

4.1 Opis możliwości wykorzystania OZE na terenie Gminy

Termin „odnawialne źródła energii” jest zdefiniowany podobnie w prawie unijnym i w porządkach prawnych państw członkowskich. Zgodnie z art. 2, lit. A, Dyrektywy 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych¹², OZE określany jest jako „odnawialne źródła energii” oznaczające: „odnawialne, niekopalne źródła energii (energia wiatru, słoneczna, geotermiczna, falowa, pływów, wodna, biomasy, gazu z odpadów, gazu z zakładów oczyszczania ścieków i biogazów)”.

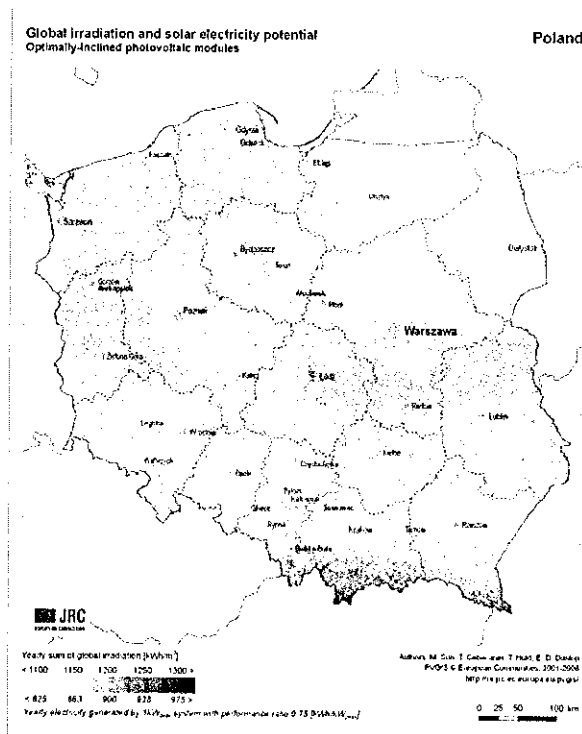
Energia słoneczna

Dwa najbardziej znaczące parametry opisujące potencjał energii słonecznej to nasłonecznienie i natężenie promieniowania słonecznego. Roczne natężenie promieniowania słonecznego waha się w Polsce w granicach 950-1250 kWh/m². Średnie nasłonecznienie wynosi 1600 h/rok. Trzeba stwierdzić, iż warunki atmosferyczne występujące w Polsce charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitego promieniowania przypada na sześć miesięcy sezonu

¹² Dz. Urz. WE L 283 z 27.10.2001 r. z późn. zm., s. 33; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 12, t. 2,

letniego tj. od kwietnia do końca września. Zimą suma promieniowania słonecznego może być znacznie mniejsza. W województwie warmińsko-mazurskim, średnioroczne sumy nasłonecznienia kształtują się na poziomie ok. 1300-1500 h/rok. Oczywiście istnieją miejsca, gdzie w rzeczywistych warunkach terenowych, z powodu występowania przeszkód terenowych lub wskutek lokalnego zanieczyszczenia realne warunki promieniowania słonecznego mogą odbiegać od podanych powyżej danych. Gmina Orzysz posiada dobre warunki nasłonecznienia (ok. 1400 h/rok), co umożliwia wykorzystanie energii słonecznej. Położenie geograficzne i panujące warunki klimatyczne przemawiają za wykorzystaniem kolektorów słonecznych na cele c.w.u. Średnie nasłonecznienie roczne wg. Instytut for Energy and Transport (IET) kształtuje się tutaj na poziomie ok. 1100 kWh/m².

Rysunek 2. Roczne sumy nasłonecznienia [kWh/m²] (Źródło:www.baza-oze.pl)

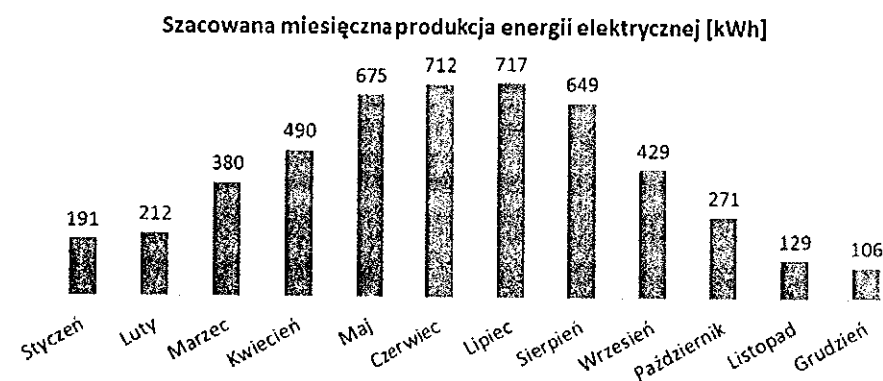


Najbardziej rozpowszechnioną w Polsce metodą pozyskania i energetycznego wykorzystania energii słonecznej jest zastosowanie kolektorów słonecznych do celów przygotowania c.w.u. Wykorzystanie kolektorów słonecznych na cele c.o. w polskich warunkach jest bowiem nieefektywne głównie ze względów technicznych (zróżnicowana produkcja ciepła przez kolektory w skutek występowania niesprzyjających warunków pogodowych, stosunkowo niski poziom produkcji energii cieplnej w odniesieniu do zapotrzebowania itd.).

Przyjmuje się, że powierzchnia kolektora słonecznego przypadająca na jedną osobę (mieszkańca, użytkownika) powinna wynosić ok. 1,5 m². W polskich warunkach 1 m² kolektora jest w stanie wytworzyć od ok. 400-525 kWh/rok. W zależności od nasłonecznienia oraz gęstości mocy promieniowania słonecznego w danym roku, roczne zapotrzebowanie na energię na cele c.w.u. może być pokryte w ok. 60 %. Resztę energii cieplnej uzyskuje się stosując tradycyjne nośniki energii. Instalacje solarne najczęściej zintegrowane są ze źródłem ciepła np. kotłem gazowym z wykorzystaniem zasobników dwuwężownicowych.

Analizując opłacalność zastosowania kolektorów słonecznych w procesie przygotowania c.w.u. należy zwrócić uwagę na poziom zapotrzebowania oraz ceny energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za najbardziej rentowne uważa się instalacje solarne pracujące w większych obiektach, gdzie pobór c.w.u. jest zwiększony.

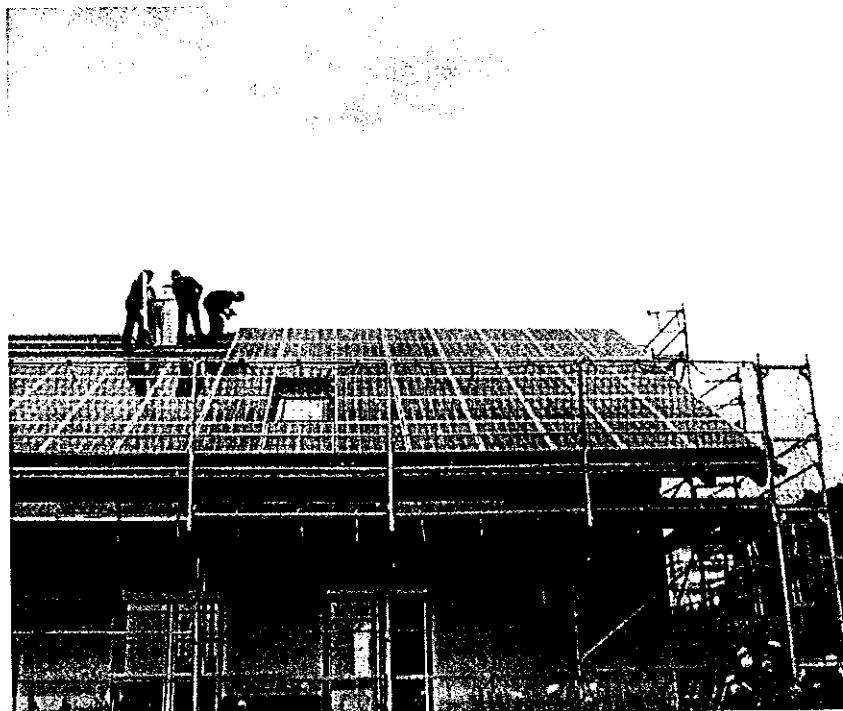
Panele fotowoltaiczne przekształcają światło w energię elektryczną. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 5,0 kW, jest w stanie wyprodukować energii elektrycznej ok. 4800 kWh, rocznie co odpowiada zapotrzebowaniu dla domu mieszkalnego do 250 m²



Koszt instalacji wraz z montażem ok. 25 000 zł.

Oczywiście w ramach programów strukturalnych można uzyskać dopłaty do instalacji paneli w granicach 40% , a resztę kosztów pokryć subsydiowanym kredytem o skali procentowej, do 3 %.

Montaż paneli fotowoltaicznych.



(Fot. Czysta energia)

Wnioski:

- Położenie Gminy Orzysz przemawia za stosowaniem instalacji opartych na energii słonecznej,
- Władze Gminy Orzysz powinny promować i popularyzować wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, co pozwoli na redukcję niskiej emisji, przyczyniając się jednocześnie do polepszenia stanu i jakości powietrza atmosferycznego.

Energia wiatrowa

Warunki wietrzności, jakie panują w Polsce charakteryzują się dużą zmiennością. Parametrami, które pozwalają na oszacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru są jego prędkość oraz częstość powtarzania się określonych wartości prędkości. Determinują one ilość możliwej do wyprodukowania energii elektrycznej, a poprzez to decydują o opłacalności całej inwestycji. Budowa większych instalacji, ze względów technicznych celowa jest w miejscach, gdzie średnia roczna prędkość wiatru przekracza 4 m/s, i panują sprzyjające warunki terenowe. Roczny czas pracy turbin elektrowni wiatrowych to ok. 1500-2500 h, co stanowi ok. 30 % maksymalnego możliwego wykorzystania zainstalowanej mocy. Dzięki wieloletnim pomiarom wykonanym przez IMiGW wykonano mapę zasobów wiatru na terenie Polski.

Rysunek 3. Mapa zasobów wiatru według pomiarów IMiGW na wysokości 30 m n.p.g. dla terenu o klasie szorstkości „0-1”



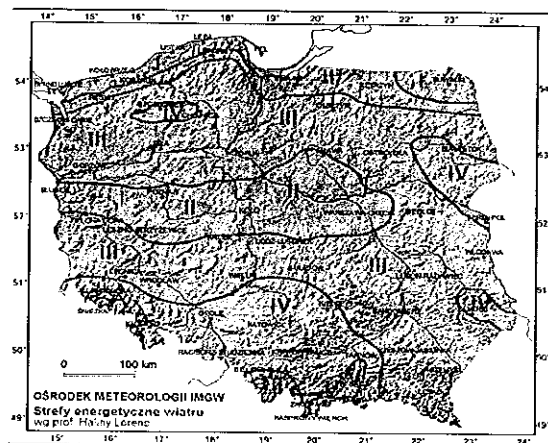
Rozkład prędkości wiatru zależy od lokalnych warunków topograficznych.

Według prof. Haliny Lorenc z IMGW obszar Polski można podzielić na strefy energetyczne warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna
- Strefa II - bardzo korzystna
- Strefa III - korzystna
- Strefa IV - mało korzystna
- Strefa V - niekorzystna

Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru

Rysunek 4. Mapa stref energetycznych wiatru (Ośrodek Meteorologii IMGW)

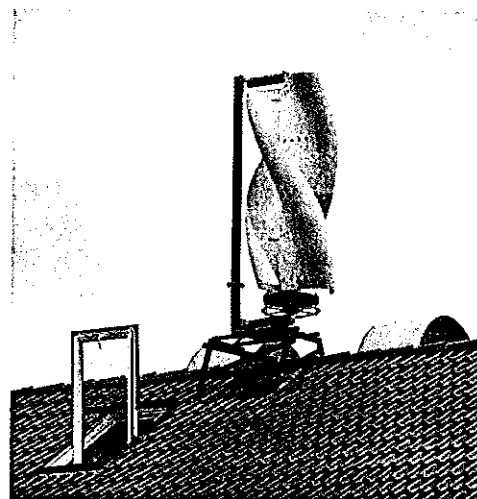


Z przedstawionej mapy wynika, iż teren województwa mazursko-warmińskiego leży w strefie średnio korzystnej dla energetyki wiatrowej, a więc trudno planować wykorzystanie energii wiatrowej do produkcji energii. Należy także zauważyć, iż plany odnośnie rozwoju Gminy koncentrują się przede wszystkim na rozwoju turystyki. Plany budowy urządzeń do energetyki wiatrowej mogą napotkać społeczne ograniczenia.

Analizując energetykę wiatrową należy ją podzielić na :

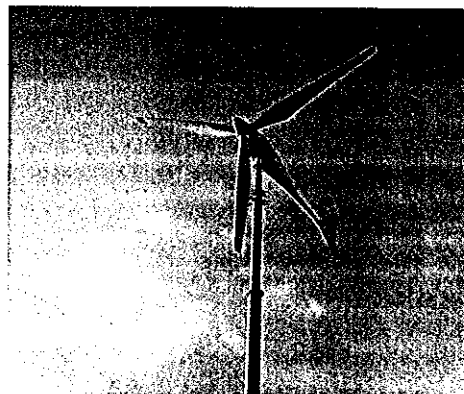
1. Małą (rozproszoną) energetykę wiatrową – pojedyncze turbiny wiatrowe o mocy nie przekraczającej 100 kW, zlokalizowane głównie w pobliżu domostw jako alternatywne źródło energii; małe elektrownie wiatrowe znajdują zastosowanie także tam, gdzie brak uzasadnienia ekonomicznego dla doprowadzenia energii z sieci elektroenergetycznej (np. zasilanie oświetlenia znaków drogowych, billboardów itp.),
2. Energetykę wiatrową średniej skali – pojedyncze turbiny o mocach z przedziału z reguły 200 – 600 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej, będące w posiadaniu osób indywidualnych, małych przedsiębiorstw lub społeczności lokalnych;
3. Farmy wiatrowe zostały zdefiniowane w rozdziale II.

Fotografia 1. Przykład małej turbiny pionowej (Eko-Diuna)



Źródło: materiały producenta

Fotografia 2. Przykład małej turbiny poziomej osi obrotu (Dr Ząber)



Źródło: materiały producenta

Wnioski:

Potencjalne lokalizacje farm wiatrowych na terenie Gminy Orzysz nie mogą być brane pod uwagę w planach dotyczących ograniczenia emisji. Wynika to z trzech czynników:

- 1 Ochrona środowiska;
- 2 Plany rozwoju turystycznego Gminy ;
- 3 Średnio korzystne warunki rozwoju energetyki wiatrowej.

Natomiast mała i średnia energetyka wiatrowa, powinna być brana pod uwagę w planach mających na celu ograniczenie emisji na terenie Gminy Orzysz.

Ograniczenia rozwoju energetyki wiatrowej na terenie Gminy:

- 1) Parki narodowe, krajobrazowe i rezerваты przyrody - Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz. U. 04.92.880 z dnia 30 kwietnia 2004 r.) wyłącza się z zainwestowania tereny parku narodowego oraz rezerwatów przyrody. Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz. U. 04.92.880 z dnia 30 kwietnia 2004 r.), Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) i stosownymi rozporządzeniami na terenach parków krajobrazowych i obszarach chronionego krajobrazu ogranicza się realizację przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- 2) Obszary Natura 2000 - Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz. U. 04.92.880 z dnia 30 kwietnia 2004 r.) do sieci obszarów Natura 2000 zalicza się: obszary specjalnej ochrony ptaków oraz specjalne obszary ochrony siedlisk.

Energia wodna (hydroenergetyka)

W Polsce do produkcji energii elektrycznej wykorzystuje się głównie, jako energię odnawialną, energię rzek.

Użytkowanie elektrowni wodnych oprócz korzyści natury środowiskowej przynosi podwójne korzyści finansowe, z tytułu sprzedaży praw majątkowych do wyprodukowanej z OZE energii elektrycznej, oraz samej „fizycznej” energii, do której zakupu, jak wynika z ustawy jest zobowiązane przedsiębiorstwo zajmujące się obrotem energią elektryczną. Te prawa majątkowe, zwane zielonymi certyfikatami podlegają obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Wnioski:

System wód powierzchniowych w Gminie Orzysz wyklucza rozwój hydroenergetyki.

Energia biomasy

Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 30 maja 2003 r. biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także z przemysłu przetwarzającego ich produkty oraz inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Podobną definicję podaje Dyrektywa 2001/77/WE UE. Według niej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (substancje roślinne i zwierzęce), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). W celach energetycznych wykorzystuje się głównie drewno i odpady z przeróbki drewna, takie jak drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki, a także słomę oraz rośliny pochodzące z upraw energetycznych (wierzba, topola, trawy wieloletnie itd.). Wykorzystuje się również frakcje odpadów komunalnych.

W celach energetycznych biomasę wykorzystuje się w następujący sposób:

- W procesach bezpośredniego spalania (np. drewno, słoma itp.),
- Przetwarzanie na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol),
- Przetwarzanie na paliwa gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy).

Drewno do celów energetycznych wykorzystuje się w różnej postaci: drewno opałowe, zrębki, wióry, trociny, kory, brykiety, palety. W Polsce do celów energetycznych najczęściej wykorzystuje się drewno odpadowe pochodzące z lasów oraz z przemysłu drzewnego. W ostatnim czasie coraz częściej wykorzystywane są trociny, zrębki w postaci brykietów czy też pellet z uwagi na możliwość automatyzacji pracy kotłów grzewczych.

Wartość energetyczna biomasy drzewnej uzależniona jest od jej gęstości oraz zawartości wilgoci. Suche drewno posiada wartość opałową na poziomie 18 MJ/kg, lecz przy dużym zawilgoceniu wartość ta spada poniżej 10 MJ/kg. Ogólnie rzecz biorąc przyjmuje się, że 1,5-2 ton drewna o zawartości wilgoci poniżej 20% odpowiada 1 tonie dobrej jakości węgla energetycznego o wartości opałowej ok. 25 MJ/kg.

Z przedstawionych powyżej danych widać, iż biomasa może stanowić znaczące źródło energii w odniesieniu do zaspokajania potrzeb związanych z zaopatrzeniem w energię ciepłą. Co roku rośnie wykorzystanie tego surowca, co wiąże się również z aspektami emisji

zanieczyszczeń (szczególnie SO₂ i CO₂) do atmosfery i związanymi z nią unormowaniami prawnymi.

Na terenie Gminy wykorzystuje się biomasę pochodzenia rolnego i leśnego na cele energetyczne. Nakierowana jest ona na indywidualne, punktowe źródła ciepła opalane drewnem opałowym lub też pelletami, jako zrównoważenie w budownictwie jednorodzinym paliwa stałego tj. węgla. W celu zmniejszenia niskiej emisji proponuje się modernizację źródeł ciepła w kierunku zastosowania niskoemisyjnych paliw biomasowych (pellety, brykiety itd.)

Słoma

Biomasa roślinną, możliwą do wykorzystania na cele energetyczne stanowi także słoma z miejscowych pól uprawnych. Z gruntów ornych w ramach upraw zboża można pozyskiwać odpady, tj. słomę. Przyjąć można, że z 1 ha pozyskać można średnio 3 tony słomy, co przy założeniu wartości opałowej słomy na poziomie 15 MJ/kg daje potencjał energetyczny ok. 173 GJ przy założeniu 80 % wydajności procesu spalania biomasy.

Gmina Orzysz posiada również spory areal terenu stanowiącego nieużytki, który można zagospodarować konkretnymi gatunkami szybko rosnących drzew, krzewów lub traw np. miskant olbrzymi, perz grzebieniasty oraz roślinami energetycznymi np. wierzba, topola.

Wnioski:

- Gmina Orzysz posiada potencjał jeżeli chodzi o biomasę pochodzenia roślinnego, która może zostać wykorzystana na cele energetyczne,
- Gmina Orzysz powinna wspierać miejscowych rolników w działaniach mających na celu wprowadzenie upraw roślin energetycznych,
- Gmina Orzysz powinna promować i popularyzować wykorzystanie biomasy na cele energetyczne,

4.2 .Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej

4.2.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię ciepłą należy przeanalizować możliwe metody pozwalające na racjonalną gospodarkę ciepłą szczególnie jeśli chodzi o budownictwo mieszkaniowe, jako największego beneficjenta energii cieplnej na potrzeby co i c.w.u. Racjonalizacja zużycia ciepła wpisuje się ponadto w wytyczne ustawy o efektywności

energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku. (Dz.U. Nr.94 poz.551), określającej cele w zakresie oszczędności energii z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, oraz ustanawiającej mechanizmy wspierające, a także system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

W ostatnich 10 latach w Polsce dokonał się znaczący postęp, jeżeli chodzi o efektywność energetyczną. Energochłonność Produktu Krajowego Brutto spadła bowiem o ok. 30%. Możliwe to było z uwagi na przeprowadzone przedsięwzięcia termomodernizacyjne, wykonane w ramach ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (obecnie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz.U. Nr.223, poz 1459), modernizację oświetlenia ulicznego oraz optymalizację procesów przemysłowych. Jednak stwierdzić trzeba, iż obecna efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest ok. 3 krotnie niższa niż w przypadku krajów najbardziej rozwiniętych oraz ok. 2 krotnie niższa od średniej w krajach UE. Ponadto zużycie energii pierwotnej ¹³ w Polsce, odniesione do liczebności populacji jest niemal 40% wyższe niż w krajach tzw. „starej 15”.

Jak już wspomniano, szczególne znaczenie mają inwestycje w poprawę efektywności energetycznej w sektorze budownictwa (40% końcowego zużycia energii w UE). Należy więc programować jak najwięcej inwestycji związanych z termorenowacją. Program zawarty w ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów, ma na celu zapewnienie technicznego i finansowego wsparcia projektów z zakresu oszczędności energii w budynkach, projektów związanych ze zmniejszeniem strat ciepła w sieciach dystrybucyjnych oraz zastępowaniem tradycyjnych, niskoefektywnych źródeł energii, źródłami niekonwencjonalnymi, w tym wykorzystującymi OZE.

Poziom zużycia energii w budynkach mieszkalnych uzależniony jest od kilku czynników, takich jak:

- Zastosowane technologie i materiały budowlane,
- Położenie geograficzne budynku,
- Usytuowanie budynku,
- Zastosowane układy grzewcze i ich sprawność.

Wdrożenie zapisów ustawy o efektywności energetycznej „możliwe będzie między innymi poprzez odpowiednią politykę związaną z termomodernizacją budynków mieszkalnych,

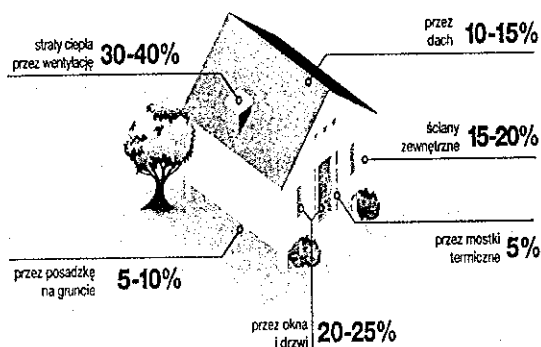
¹³ Pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w źródłach, w tym w paliwach i nośnikach, pozyskiwanych bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych. niezbędnej do pokrycia zapotrzebowania na energię końcową, z uwzględnieniem sprawności całego łańcucha procesów związanych z dostarczeniem do odbiorcy końcowego.

budynków użyteczności publicznej oraz budynków przeznaczonych na działalność gospodarczą.

Główne zabiegi termomodernizacyjne obejmują:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie stropów nad nie ogrzewanymi piwnicami,
- Ocieplenie stropu pod nie ogrzewanym poddaszem, dachem, stropodachem,
- Modernizacja okien i drzwi zewnętrznych,
- Modernizacja układów wentylacyjnych,
- Modernizacja układów grzewczych,
- Modernizacja systemu c.w.u.

Jak ucieka ciepło?



Źródło: Instytut Budynków Pasywnych przy Narodowej Agencji Poszanowania Energii. Całkowite straty ciepła w budynkach standardowych

Ocieplenie ścian zewnętrznych

Zazwyczaj przez ściany budynki tracą od 24-30 % ciepła (Poradnik – Termomodernizacja w świetle dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków, FEWE Katowice 2011). Najczęściej ściany izolowane są od zewnątrz z uwagi na eliminację tzw. mostków cieplnych występujących w konstrukcjach zewnętrznych. Dzięki izolacji zewnętrznej wzrasta

akumulacyjność cieplna danego budynku, co sprawia, że przy czasowym zmniejszeniu ogrzewania temperatura wewnątrz budynku nieznacznie spada, dzięki czemu późniejsze dogrzanie budynku w celu uzyskania optymalnej temperatury zajmuje mniej czasu, stąd eksploatacja takiego budynku jest bardziej efektywna ekonomicznie. Najczęściej stosuje się tzw. Bez-spoinowy System Ociepleniowy (BSO).

Ocieplenie stropów nad nie ogrzewanymi piwnicami

Stropy nad nie ogrzewanymi piwnicami są elementami budynku, przez które zazwyczaj tracą 5-10% ciepła (Poradnik – Termomodernizacja w świetle dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków, FEWE Katowice 2011). Ocieplenie tych elementów wykonuje się przeważnie od strony piwnic poprzez montaż płyt izolacyjnych (głównie styropianowych) do stropów.

Ocieplenie stropu pod nie ogrzewanym poddaszem, dachem, stropodachem.

Te elementy budynku tracą przeważnie ok. 8-20% ciepła. Najczęściej izolację stropów nad ostatnią kondygnacją wykonuje się poprzez ułożenie warstw izolacyjnych wprost na stropie bez dalszej obróbki i utwardzania posadzki w sytuacji, gdy poddasze nie jest użytkowane. W sytuacji, gdy poddasze jest użytkowane stosuje się izolację o wzmocnionych parametrach (utwardzonych) oraz dodatkowo zabezpiecza się ją odeskowaniem lub wylewką z gładzi cementowej. Ocieplenie stropodachów pełnych polega najczęściej na ułożeniu kilku dodatkowych warstw izolacji cieplnej i pokryciowej na istniejącym pokryciu dachowym.

Modernizacja okien i drzwi zewnętrznych

Przez okna rozproszeniu ulega ok. 10-15% ciepła, a w przypadku okien nieszczelnych nawet do 30%. Rozwiązaniem tego problemu jest zakup nowych, energooszczędnych okien. Innym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien, tam gdzie jest ona przewymiarowana w odniesieniu do potrzeb naświetlenia naturalnego (częsta sytuacja w przypadku budynków użyteczności publicznej).

Modernizacja układów wentylacyjnych

W przypadku wymiany powietrza wentylacyjnego straty mogą dochodzić nawet do 40% łącznego zużycia ciepła. Generalnie stosowane są dwa rodzaje systemów wentylacyjnych: wentylacja naturalna (grawitacyjna) i wentylacja mechaniczna. Najczęściej stosowana jest wentylacja naturalna, w której ciągły dopływ powietrza realizowany jest poprzez

nieszczelność okien, drzwi i okresowo uchylane i otwierane okna. Odpływ powietrza następuje poprzez kratki wentylacyjne. Wadą takiego systemu jest brak możliwości regulacji wydajności przepływu powietrza. Czasami wymiana powietrza jest zbyt intensywna, czasami niewystarczająca. W budynkach z wentylacją naturalną, gdzie wymieniono stolarkę okienną występuje problem niedostatecznego przepływu powietrza, co prowadzi do powstawania wilgoci, pleśni, czy też grzybów. Problem ten rozwiązuje się poprzez montaż nawiewników ręcznych lub automatycznych. Najbardziej odpowiednim systemem jest wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z powietrza wentylacyjnego, umożliwiającą kontrolę jakości i ilości doprowadzanego powietrza. Wadą są wysokie nakłady początkowe.

Modernizacja układów grzewczych

Najczęstszą oprócz braku odpowiedniej izolacji termicznej przyczyną mało efektywnej gospodarki cieplnej i związanym z nią wysokim zużyciem energii cieplnej jest niska sprawność eksploatowanych układów grzewczych. Związane jest to głównie z niską sprawnością samego źródła ciepła (kotła grzewczego) oraz złym stanem technicznym instalacji wewnętrznej c.o., która zazwyczaj bywa rozregulowana, bez odpowiedniej izolacji rur. Problemem jest również brak możliwości regulacji i dostosowania zapotrzebowania na ciepło przy zmieniających się warunkach pogodowych (automatyka źródła ciepła) oraz potrzeb energetycznych w konkretnych pomieszczeniach.

Mówiąc o sprawności instalacji grzewczych, należy powiedzieć, iż składa się ona z 4 zasadniczych elementów. Po pierwsze sprawność samego źródła ciepła, która zależy od jego wieku. Im starszy kocioł grzewczy tym sprawność jego jest mniejsza. Następnym elementem jest sprawność przesyłania wytworzonego ze źródeł ciepła. Układ przesyłania ciepła do grzejników powinien być zaizolowany w celu minimalizacji występowania strat ciepła. Brak izolacji w połączeniu z długoletnią eksploatacją instalacji bez zabiegów konserwacyjno-modernizacyjnych przyczynia się do znacznego obniżenia jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, związana m.in. z rozmieszczeniem i usytuowaniem grzejników w pomieszczeniach. Ostatnim elementem jest automatyzacja oraz możliwość regulacji układu grzewczego. Wykorzystanie zaworów termostaticznych w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami oraz automatyką kotła pozwalają na znaczne zmniejszenie strat ciepłych w odniesieniu do układów wyeksploatowanych. Zastosowanie usprawnień we wszystkich 4 elementach skutkuje redukcją zużycia paliw i energii na poziomie 10-30%.

Poniżej przedstawiono porównanie sprawności starego, wyeksploatowanego i nisko sprawnego układu grzewczego z nowoczesnym układem wysokosprawnym.

Rysunek 5. Porównanie sprawności starego nisko sprawnego układu grzewczego z nowoczesnym układem

STARY NISKOSPRAWNY UKŁAD GRZEW CZY									
stare paliwo 300 kg	stare paliwo 700 kg	stare paliwo 250 kg	stare paliwo 100 kg	stare paliwo 50 kg	WYKORZYSTANE PALIVO				
1000 kg	stary niskosprawny kocioł	700 kg	stara rozregulowana instalacja c.o.	630 kg	grzejniki nieprawidłowo wydajność	535 kg	brak automatyki i zawo- rów termostaticznych	428 kg	43%
stare paliwo 140 m	stare paliwo 280 m	stare paliwo 140 m	stare paliwo 70 m	stare paliwo 35 m	WYKORZYSTANE Ciepło				
1000 m ³	kocioł rozregulowany	800 m ³	stara rozregulowana instalacja c.o.	630 m ³	grzejniki nieprawidłowo wydajność	535 m ³	brak automatyki i zawo- rów termostaticznych	428 m ³	41%
STARY NISKOSPRAWNY UKŁAD GRZEW CZY									
stare paliwo 100 kg	stare paliwo 12 kg	stare paliwo 10 kg	stare paliwo 5 kg	stare paliwo 2,5 kg	WYKORZYSTANE PALIVO				
1000 kg	kocioł nowy	800 kg	nowa instalacja c.o.	700 kg	nowoczesne grzejniki prawidłowo wydajność	700 kg	instalacja z automatyką i zaworami termostaticznymi	735 kg	73%
stare paliwo 1 m	stare paliwo 20 m	stare paliwo 10 m	stare paliwo 5 m	stare paliwo 2,5 m	WYKORZYSTANE Ciepło				
1000 m ³	kocioł kondens- acyjny gazowy	800 m ³	nowa instalacja c.o.	630 m ³	nowoczesne grzejniki prawidłowo wydajność	535 m ³	instalacja z automatyką i zaworami termostaticznymi	428 m ³	90%
NOWOCZESNY UKŁAD GRZEW CZY									

Źródło: Poradnik termomodernizacja w świetle dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynku Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE). Katowice 2011

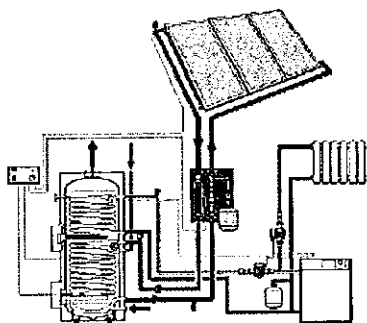
Porównanie to pokazuje stopień wykorzystania paliwa w sadownego. Widać, iż eksploatacja starych układów grzewczych opartych o nisko sprawne źródła ciepła powoduje duże straty paliwa, dochodzące nawet do ok. 60 %. Dla nowoczesnych układów straty wynoszą od 10 do max 30 %. Wniosek jest oczywisty - eksploatacja nowoczesnych układów grzewczych oprócz korzyści ekonomicznych związanych z oszczędnościami na paliwie, wpływa ponadto na zmniejszenie emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń.

Modernizacja systemu c.w.u.

System zaopatrzenia danego budynku w c.w.u., aby był efektywny musi zostać prawidłowo zaprojektowany i wykonany. Dobór źródła ciepła, zasobnika c.w.u. powinien uwzględniać wiele czynników m.in. rzeczywiste warunki użytkowania c.w.u. tj. ilość osób oraz w przypadku centralnego systemu ilość mieszkań, wyposażenie w punkty czerpalne, nierównomierność rozbiór wody itd.

Przygotowanie c.w.u. może następować w podgrzewaczach pojemnościowych, przepływowych lub przez dwufunkcyjny kocioł grzewczy, który wspomagany może być systemem solarnym.

Rysunek 6. Instalacja c.w.u. z kotłem i systemem solarnym



Zastosowanie zabiegów termomodernizacyjnych związanych z układem grzewczym oraz ze skorupą samego budynku pozwalają na optymalizację zużycia energii cieplnej a poprzez to obniżenie kosztów jego eksploatacji.

W odniesieniu do budynków przeznaczonych na działalność gospodarczą rekomendowane zabiegi związane z racjonalizacją użytkowania energii są podobne jak przedstawiono powyżej, ale dodatkowo dla odpowiednich budynków proponuje się :

- Montaż instalacji odpylających, odsiarczających, czy też odazotowujących w celu spełnienia norm środowiskowych,
- Modernizacja systemu technologicznego (np. zastosowanie instalacji odzysku ciepła odpadowego itp.),

4.2.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej może być osiągnięta na kilku poziomach, mianowicie:

- Zakładu Energetycznego – dzięki zabiegom modernizacji i unowocześnienia w odniesieniu do infrastruktury elektroenergetycznej (stacje transformatorowe, linie przesyłowe itd.) w celu minimalizacji strat przesyłowych;
- Zarządcy dróg – modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne, montaż lamp fotowoltaicznych, czy też małych turbin wiatrowych lub układów hybrydowych (lampa fotowoltaiczna i turbina wiatrowa), pracujące autonomicznie zapewniają zasilanie do świetlnego oznakowania dróg;
- Użytkownika indywidualnego – zastosowanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja lub wymiana energochłonnych urządzeń AGD, przesunięcie poboru energii na godziny poza szczytem;
- Użytkownika przemysłowego – stosowanie energooszczędnych urządzeń lub aparatów (np. energooszczędne silniki elektryczne), modernizacja lub zakup nowoczesnych linii technologicznych).

W odniesieniu do budynków użyteczności publicznej, przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej to głównie:

- Wymiana oświetlenia na energooszczędne,
- Minimalizacja wykorzystania elektrycznych podgrzewaczy c.w.u. dzięki zastosowaniu kolektorów słonecznych,
- Zastosowanie energooszczędnych urządzeń.

Wdrożenie systemów zarządzania energią

Zarządzanie energią powinno stanowić istotny element polityki energetycznej gminy, podmiotów gospodarczych, czy też zarządców różnego rodzaju nieruchomości, którego prawidłowa realizacja skutkuje wymiernymi efektami w postaci ograniczenia zużycia nośników energii i w rezultacie redukcji kosztów. W obliczu tendencji wzrostowej zużycia i cen energii, koniecznym jest podjęcie przez gminę działań zmierzających do racjonalnego jej użytkowania. Obowiązki gminy w tym zakresie wynikają bezpośrednio z zapisów następujących ustaw i dokumentów strategicznych:

- Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r.
- Ustawa Prawo Energetyczne a dnia 10 kwietnia 1997 r.

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) stanowiąca realizację zapisu art.14 ust.2 Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.
- Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku. (Dz.U. Nr.94 poz.551).

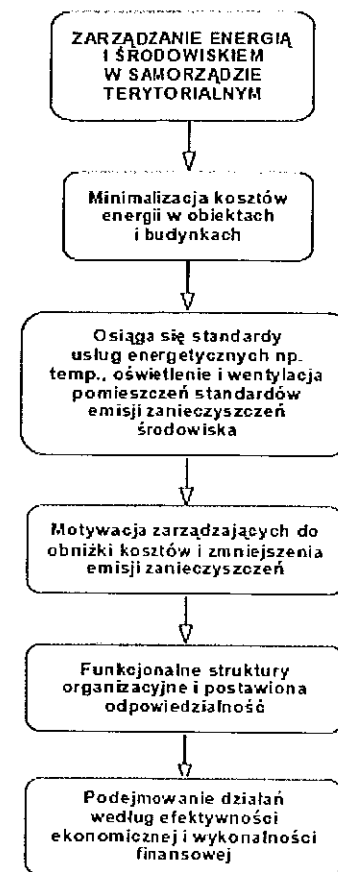
Zarządzanie energią w budynkach polega głównie na:

- Ustaleniu celów zmniejszenia zużycia i kosztów energii oraz ograniczenia obciążeń dla środowiska naturalnego przy zachowaniu zadowalającego stanu usług energetycznych (komfort cieplny w pomieszczeniach, odpowiednie oświetlenie, odpowiednia ilość i temperatura c.w.u.).
- Określeniu odpowiedzialności – ustalenie kto za co i jak odpowiada.
- Stworzenie odpowiednich warunków dla rozpoczęcia programowych działań, tak aby w dłuższym terminie zarządzanie mogło samofinansować się z efektów podejmowanych działań tj. z oszczędności kosztowych.

Nawet najlepszy system zarządzania energią, bez odpowiedniego systemu zarządzania daną nieruchomością, nie będzie funkcjonował prawidłowo. Bardzo ważnym aspektem współdziałania istniejących systemów zarządzania jest koordynacja między strukturami organizacyjnymi samorządu odpowiedzialnymi za dany system.

Poniżej w formie schematu przedstawione zostały główne elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym.

Rysunek 7. Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE)



Organizacja systemu zarządzania energią powinna wyglądać następująco:

- **Krok 1-** ocena sytuacji bieżącej – analiza struktury organizacyjnej, odpowiedzialności i kompetencji oraz zadań – zakresu obowiązków danych pracowników. Wprowadzanie niezbędnych zmian.
- **Krok 2** – określenie i rozpoznanie przedmiotu zarządzania – inwentaryzacja budynków (cechy budynku, instalacje energetyczne, ich stan, zużycie nośników

energii i związane z nim koszty), poznanie realizowanych działań przez administratorów budynków itp.

- **Krok 3** – analiza danych z inwentaryzacji – zbilansowanie zużycia paliw i energii oraz ich kosztów, zarówno w poszczególnych budynkach jak i globalnie, obliczenie podstawowych wskaźników charakteryzujących efektywności wykorzystania paliw i energii, jednostkowych kosztów paliw i energii w poszczególnych budynkach, wnioski.
- **Krok 4** – opracowanie raportów z inwentaryzacji.
- **Krok 5** – przystąpienie do bieżących działań, kontrola rachunków w celu wyselekcjonowania budynków, w których rachunki są wyższe niż w podobnych obiektach, następnie określenie zasad współpracy pracowników odpowiedzialnych za zarządzanie energią z dyrektorami, administratorami oraz obsługą eksploatacyjną obiektów i budynków, ewentualnie przeprowadzenie szkoleń.
- **Krok 6** – wstępne przeglądy obiektów i budynków, gdzie wskaźniki zużycia energii i kosztów kształtują się na wysokim poziomie, ocena potrzeb oraz planów remontowych innych komórek urzędu, ocena możliwości finansowych, opracowanie planu ograniczenia zużycia energii i redukcji kosztów na 5-10 lat, oraz bardziej szczegółowego planu na najbliższe lata, przedstawienie planu do zatwierdzenia.
- **Krok 7** – rozliczanie efektów przeprowadzonych przedsięwzięć i podejmowanych działań, propozycje odnośnie systemów motywacyjnych dla dyrektorów i administratorów obiektów w zależności od osiągniętych oszczędności kosztowych, wprowadzenie certyfikacji energetycznej budynków.
- **Krok 8** – wprowadzenie rocznych i miesięcznych monitoringu kosztów i zużycia energii, raporty wyników monitoringu przedkładane władzom wraz z wnioskami i propozycjami działań.
- **Krok 9** – realizacji procesu ciągłego doskonalenia systemu zarządzania energią.

Inwentaryzacja obiektów i budynków użyteczności publicznej

Zadaniem inwentaryzacji obiektów i budynków jest dostarczenie administratorowi systemu zarządzania energią niezbędnych informacji, w celu dokonania oceny efektywności gospodarowania energią. Prowadząc inwentaryzację należy się skupić w szczególności na:

- Gromadzeniu danych budowlanych i technicznych budynków
- Gromadzeniu danych archiwalnych dotyczących zużycia energii
- Gromadzeniu danych bieżących dotyczących zużycia energii

Uzyskanie kompletnych danych wymaga sprawnego systemu przepływu informacji od administratorów budynków (i/lub) dostawców energii do administratora systemu zarządzania oraz narzędzi standaryzujących formę i zakres niezbędnych danych.

Celem inwentaryzacji jest uzyskanie informacji niezbędnych do:

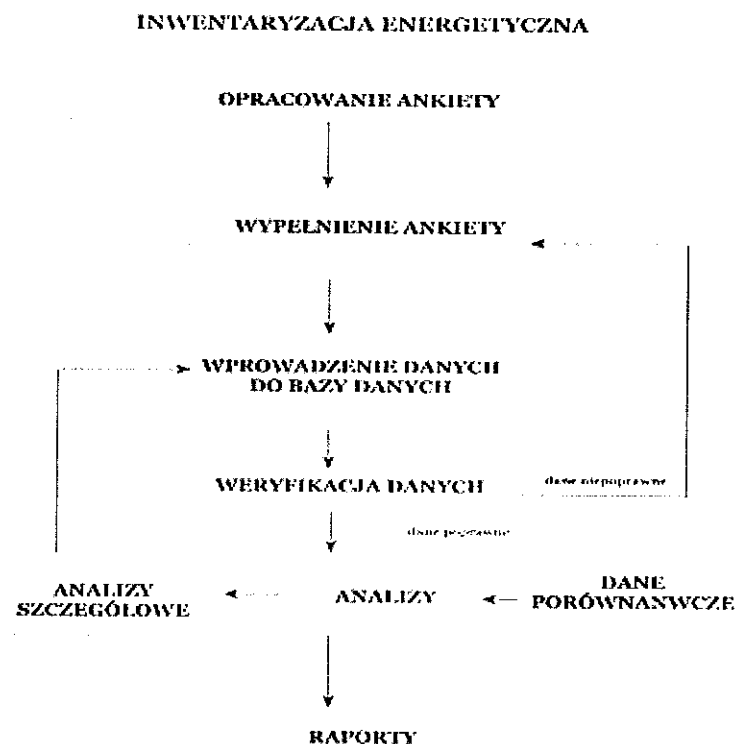
- Określenia podstawowych cech budowlanych i funkcjonalnych budynku;
- Poznania zapotrzebowania budynków na nośniki energii i związanych z nim kosztów;
- Poznania stopnia zaspokojenia potrzeb energetycznych;
- Oceny oddziaływania obiektów na środowisko;
- Oceny efektywności wykorzystania nośników energii;
- Określenia możliwości zmiany (poprawy) sytuacji energetycznej obiektu oraz efektów i kosztów proponowanych zmian;
- Określenia kolejności wykonywania analiz szczegółowych (m.in. audytów energetycznych) oraz określenia zadań priorytetowych;
- Planowania budżetów energetycznych obiektów.

W celu przeprowadzenia kompletnej inwentaryzacji należy:

- ✓ Zebrać dane o obiektach i budynkach;
- ✓ Wprowadzić dane do arkusza lub bazy danych;
- ✓ Wykonać analizę kompletności zebranych danych;
- ✓ Przeprowadzić analizę wiarygodności wprowadzanych danych;
- ✓ Wykonać wstępną analizę danych;
- ✓ Opracować raport.

Proces ten został zobrazowany na poniższym schemacie:

Rysunek 8. Proces inwentaryzacji energetycznej (www.energiainrodowisko.pl).



Gromadzenie danych inwentarzowych polega przeważnie na wypełnianiu ankiet (ręcznie lub elektronicznie) a następnie wprowadzeniu danych z ankiet do narzędzia analitycznego np. do arkusza kalkulacyjnego. Proponowana struktura danych wyglądać może następująco:

Rysunek 9. Przykładowa struktura danych dla inwentaryzacji energetycznej (www.energiainrodowisko.pl)

<i>Szczegóły</i>
Identyfikator obiektu
Przeznaczenie obiektu
Początek okresu rozliczeniowego
Koniec okresu rozliczeniowego
Moc zamówiona [np. kW, m³/h] (jeżeli występuje)
Zużycie [np. kWh, m³, t]
Koszt [zł]
Cena jednostkowa [zł/jednostka zużycia]
Uwagi
Test ceny jednostkowej (weryfikacja)

Stosując proponowaną strukturę danych oraz nadając każdemu obiektowi unikalny identyfikator, możliwe jest stworzenie spójnej bazy danych, w której dane techniczne dotyczące obiektów mogą być łatwo zintegrowane z informacjami o zużyciu i kosztach nośników energii. Ponadto istnieje możliwość grupowania obiektów wg. wybranego klucza (np. szkoły, obiekty administracji publicznej itp.).

Inwentaryzacja energetyczna jest procesem cyklicznym, zwłaszcza jeśli chodzi o dane dotyczące zużycia i kosztów nośników energii, stąd można mówić o jej kompletności w danym okresie, którym jest rok kalendarzowy. Z uwagi na to opracowuje się analizy za okres roczny. Podstawowym wynikiem analizy zgromadzonych danych jest zestawienie kosztów i wielkości zużycia nośników energii opracowane dla grupy wybranych obiektów, co obrazuje poniższy rysunek.

Rysunek 10. Zestawienie kosztów i wielkości zużycia nośników energii dla grupy obiektów
(www.energiasrodowisko.pl)

Zestawienie danych

Dane przykładowe

Panel sterowania

Dane wybrane budynków:
Analiza przeprowadzona dla 150 z 189 zainwentaryzowanych obiektów.

Powierzchnia całkowita:	513 562,3 m ²			
Powierzchnia ogrzewana:	497 742,1 m ²			
Kubatura ogrzewana:	2 190 016,0 m ³			
Ilość użytkowników:	49 205			

Koszty w zadany okresie:

gaz	800 522,23 zł			
ciepło sieciowe	6 103 019,01 zł			
palwa stała	762 339,20 zł			
energia elektryczna	1 612 908,14 zł			
olej opałowy	0,00 zł			
gaz płynny	0,00 zł			
nośniki energii razem	13 084 788,64 zł			

woda	1 103 060,05 zł			
inne koszty	0,00 zł			
Koszty RAZEM	12 192 863,69 zł			(24,57zł/m ²)

Zużycie nośników energii i wody:

gaz	414509,3 m ³			
ciepło sieciowe	184430,1 GJ			
palwa stała	119,7 t			
energia elektryczna	3768453,6 kWh			
olej opałowy	0,0 m ³			
gaz płynny	0,0 litr			
woda	252701,0 m ³			

Program zarządzania energią

Rozpoczęcie prac nad programem zarządzania energią powinno nastąpić po rozpoznaniu potrzeb i możliwości realizacji konkretnych założeń programu.

Główne potrzeby to:

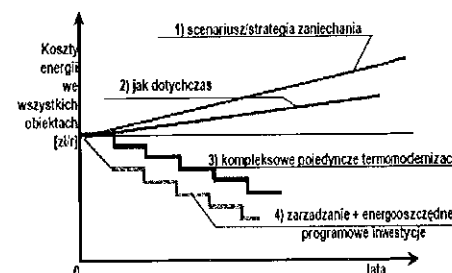
- pożądaný stan techniczny obiektów i budynków oraz ich instalacji energetycznych,
- jakość usług energetycznych (standardu temperatur w pomieszczeniach, oświetlenia itp.),
- możliwości redukcji kosztów i zużycia paliw i energii przez efektywne ich wykorzystanie,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powstających przy spalaniu paliw w źródłach ciepła.

Oprócz danych zebranych w procesie inwentaryzacji energetycznej, dodatkowo powinno się uzyskać informacje dotyczące:

- zamierzeń co do wykorzystania obiektów i budynków w najbliższych 5-20 latach,
- ekspertyz stanu oraz potrzeb i planów remontowych obiektów i budynków,
- audytów energetycznych obiektów i budynków nie objętych termomodernizacją.

Na poniższym rysunku zobrazowano główne strategie dotyczące racjonalizacji kosztów energii w obiektach i budynkach samorządu terytorialnego.

Rysunek 11. Możliwe strategie racjonalizacji kosztów energii w obiektach i budynkach samorządu terytorialnego
(Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010).



Najbardziej optymalną wydaje się być strategia „dobre zarządzania + energooszczędne programowe inwestycje). Polega ona głównie na:

- Najszybszym wykorzystaniu efektów zmniejszenia kosztów energii przez dobre (operacyjne) zarządzanie;
- Podejmowaniu inwestycji według: potrzeb stanu technicznego tj. łączenia remontów kapitalnych obiektów i budynków z przedsięwzięciami termomodernizacyjnymi, a w obiektach i budynkach o dobrym stanie technicznym na zwiększaniu ich efektywności energetycznej poprzez inwestycje w energooszczędne rozwiązania.

Przyjęta przy budowie programu metoda musi odpowiadać istnjącemu stanowi rozpoznania efektywności użytkowania energii oraz możliwości redukcji kosztów i zużycia energii.

Informacje wyjściowe do konstruowania programu to:

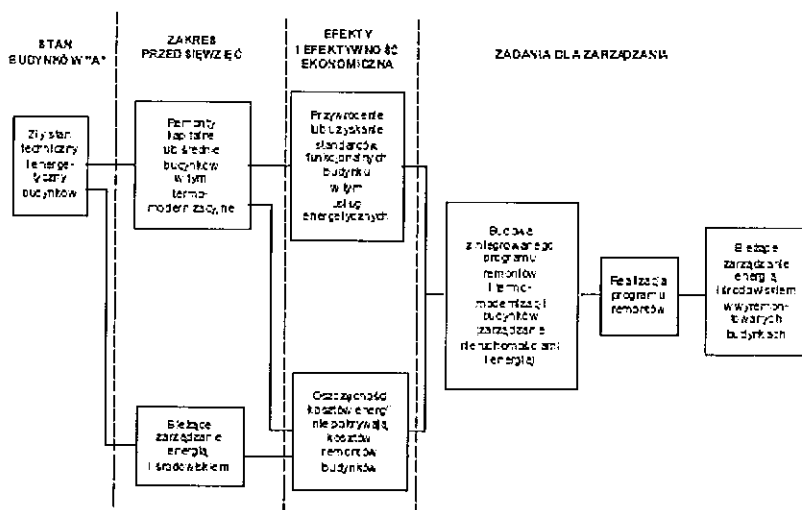
- Inwentaryzacja cech budowlanych i energetycznych obiektów i budynków;
- Wstępna ocena możliwości finansowania przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii z budżetu samorządu;
- Audyty energetyczne obiektów i budynków;
- Ocena stanu merytorycznego i organizacyjnego systemu zarządzania energią.

Określone grupy obiektów i budynków wymagają zróżnicowania programów zarządzania energią. Przed przystąpieniem do budowy odpowiedniego programu należy dane obiekty i budynki zakwalifikować do określonej grupy i tak:

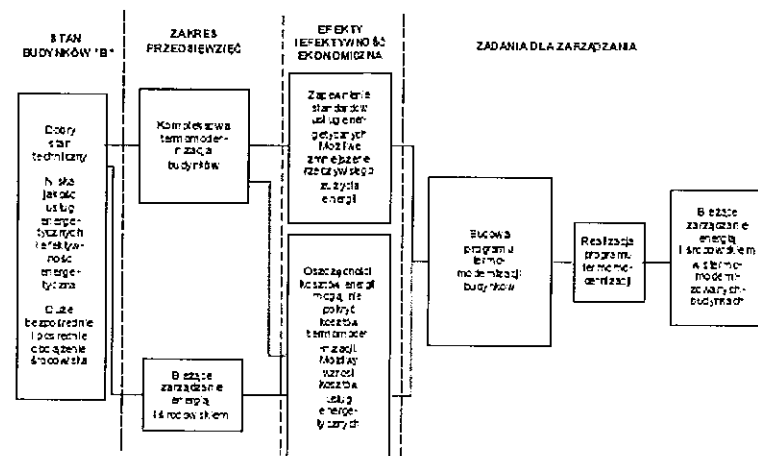
- Grupa A – obiekty i budynki o złym stanie technicznym, wymagających znacznych nakładów na remonty, modernizację, w tym na termomodernizację;
- Grupa B – obiekty i budynki o dobrym stanie technicznym lecz o niskiej jakości usług energetycznych, niskiej efektywności energetycznej (duże jednostkowe zużycie nośników energii) oraz dużym obciążeniu dla środowiska (wysoka emisja zanieczyszczeń z własnych źródeł);
- Grupa C – obiekty i budynki o dobrym stanie technicznym, dobrej jakości usług energetycznych lecz o niskiej efektywności energetycznej i dużym obciążeniu dla środowiska;
- Grupa D – obiekty i budynki o dobrym stanie technicznym, dobrej jakości usług energetycznych, przeciętnej efektywności energetycznej i małym obciążeniu dla środowiska.

Na poniższych rysunkach przedstawiono programy zarządzania energią dla poszczególnych grup budynków.

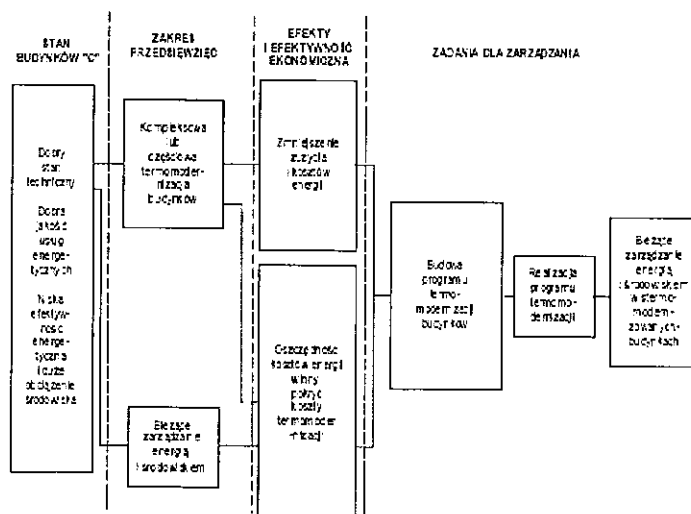
Rysunek 12. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków A (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010)



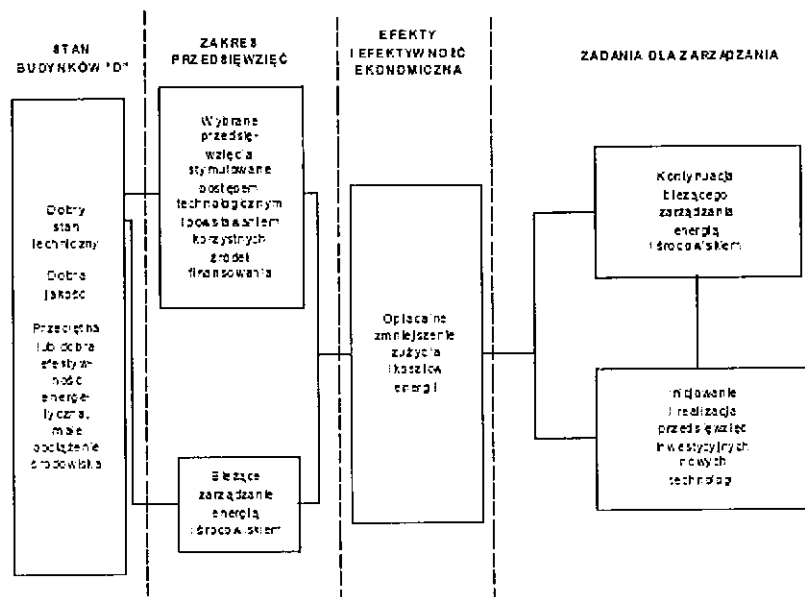
Rysunek 13. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków B (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010)



Rysunek 14. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków C (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010)



Rysunek 15. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków D (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010)



Kwalifikację do danej grupy budynków umożliwia wykonana wcześniej inwentaryzacja energetyczna. Nakłady inwestycyjne jakie mogą wystąpić w danej grupie budynków są następujące:

- Grupa A – remonty kapitalne i średnie + termomodernizacja;
- Grupa B – modernizacja instalacji energetycznych + inwestycje termomodernizacyjne;
- Grupa C – inwestycje termomodernizacyjne;
- Grupa D – nisko i średnio-nakładowe inwestycje w nowe technologie.

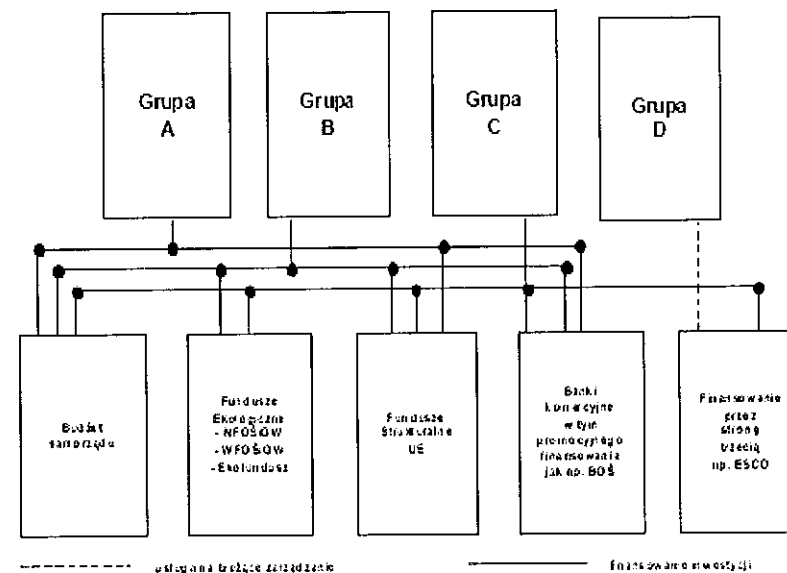
Z uwagi na ograniczone możliwości budżetowe w stosunku do potrzeb, zaprogramowane inwestycje powinno się rozpocząć od priorytetowych i najbardziej efektywnych.

- W grupie A – kolejność według potrzeb poprawy stanu technicznego budynków;
- W grupie B – kolejność według potrzeb poprawy stanu usług energetycznych i efektywności działań;

- W grupie C – kolejność według efektywności ekonomicznej działań;
- W grupie D – wprowadzenie systemu zarządzania energią (również w A, B i C).

Możliwości finansowania przedsięwzięć według odpowiednich grup budynków zostały przedstawione poniżej.

Rysunek 16. Możliwe źródła finansowania wg. grup budynków (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010)



Podsumowując należy stwierdzić, iż wdrożenie sprawnie funkcjonującego systemu zarządzania energią w globalnym systemie zarządzania samorządu terytorialnego przynosi wymierne korzyści, które przedstawiają się następująco:

- Aprobata społeczna dla organów samorządowych za odpowiednie gospodarowanie środkami publicznymi i dbałość o swoje obiekty i budynki;
- Możliwość finansowania innych przedsięwzięć z zaoszczędzonych środków;
- Ograniczenie obciążenia środowiska naturalnego;

- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju z uwagi na efektywną gospodarkę paliwami i energią.

4.3. Długoterminowa Strategia – cele strategiczne i szczegółowe

Celem strategicznym Planu gospodarki niskoemisyjnej jest: *Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w Gminie.*

4.4. Cele szczegółowe

Tabela 24. Cele szczegółowe zostały przedstawione w tabelce poniżej

Lp	Nazwa Zadania	Przewidywalna redukcja emisji CO ₂ po wykonaniu inwestycji (Mg CO ₂ /rok)	Szacunkowa Wartość Pln	Rok inwestycji
1	Budynek Urzędu Miejskiego			
	Zadanie 1. Modernizacja instalacji co		30000	2017
	Zadanie 2 Ocieplenie dachu i wymiana pokrycia dachowego		50000	2016-2017
	Razem		80000	2016-2017
2	Gimnazjum im. Adama Mickiewicza w Orzyszu ul. Osiedle Robotnicze 11 12-250 Orzysz			
	Zadanie 1 Kontynuacja izolacji budynku właściwego		50000	2016
	Zadanie 2. Wymiana instalacji co		50000	2017
	Zadanie 3 Ocieplenie dachu i montaż kolektorów słonecznych		300000	2018
	Zadanie 4 Termomodernizacja Budynku(ocieplenie ścian budynku)		100000	2019
	Razem		500000	2016-2019
3	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Okartowie Okartowo 22 12-250 Orzysz			
	Zadanie 1 Remont instalacji co		50000	2018
	Zadanie 2 wymiana źródła ciepła		30000	2017
	Razem		80000	2017-2018
4	Budynek szkolny Szkoła Filialna Drozdowo 12-250 Orzysz			

	Zadanie 1 Termomodernizacja Budynku(ocieplenie ścian budynku)		40000	2017-2018
	Zadanie 2 Wymiana instalacji c.w.u. Montaż solarów		50000	2017-2018
	Zadanie 3 Wymiana źródła ciepła		30000	2017
	Razem		120000	2017-2018
5	Budynek szkolny Zespół Szkolno-Przedszkolny Dąbrówka 40 12-250 Orzysz			
	Zadanie 1 Wymiana instalacji c.w.u. Montaż solarów		80000	2016
	Zadanie 2 Termomodernizacja Budynku(ocieplenie ścian budynku)		80000	2017
	Zadanie 3 wymiana źródła ciepła		40000	2017
	Razem		200000	2016-2017
6	Przedszkole Miejskie Niezapominajka w Zespole Szkolno – Przedszkolnym w Orzyszu 12 – 250 Orzysz ul. Wojska Polskiego 9d			
	Zadanie 1 Termomodernizacja Budynku(ocieplenie ścian budynku)		50000	2016
	Zadanie 2 Ocieplenie dachu		50000	2017
	Razem		100000	2016-2017
	Przedszkole Miejskie Niezapominajka w Zespole Szkolno – Przedszkolnym w Orzyszu 12 – 250 Orzysz ul. 22 Lipca			
	Ocieplenie i modernizacja pokrycia dachowego		40000	2016-2017
	Razem		40000	2016-2017
7	Szkoła Podstawowa w Zespole Szkolno – Przedszkolnym w Orzyszu 12 – 250 Orzysz ul. Wojska Polskiego 12			
	Zadanie Wymiana instalacji c.w.u		40000	2017
	Wymiana wewnętrznej instalacji c.o.		60000	2017
	Razem		100000	2017
8	Budynek po byłym hotelu Mazury przeznaczony na Orzyskie Centrum Kultury			
	Zadanie 1 Termomodernizacja Budynku(ocieplenie ścian budynku)		100000	2016-2017
	Zadanie 2 Wymiana stolarki okiennej i drzwi		200000	2016-2018
	Zadanie 3 Wymiana wężła i instalacji c.o		150000	2016-2018
	Zadanie 4 Ocieplenie stropodachu i modernizacja pokrycia dachowego		300000	2016-2018

	Zadanie 5 Instalacja klimatyzacji		30000	2017
	Zadanie 6 Projekt i montaż instalacji fotowoltaicznej		300000	2017
	Zadanie 7 ocieplenie podłogi na gruncie/stropu nad nie ogrzewaną piwnicą		30000	2017
	Razem		1080000	2016-2018
9	Monitoring i ewaluacja założeń PGN Dwukrotnie w 2018 i 2020 r.		15000	2018- 2020
		Razem 1-8		
		260		

Interesariusze planowanych działań brali czynny udział w projektowaniu planu poprzez wypełnienie ankiet w których określili stan bieżący obiektów oraz rozplanowali zadania wraz z określeniem kwot do nich przypisanych, a także uczestniczyli w konsultacjach na etapie uzgodnienia końcowej wersji planu. Planowane jest ich aktywne uczestnictwo w realizacji przyjętych założeń PGN oraz monitoringu planu. Za realizację zadań określonych w tabeli nr 19 odpowiada Wydział inwestycji, gospodarki komunalnej, planowania i ochrony środowiska oraz kierownicy placówek, których dotyczą planowane zadania.

Możliwość dofinansowania:

- Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego 2014-2020;
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie;
- Program Ryś i inne programy wymienione niżej.

4.5. Zadania średnio i krótkoterminowe planowane do realizacji do 2020 roku

Tabela 25. Zadania te ze względu na ich złożoność i specyfikę zostały umieszczone w tabeli poniżej

Lp	Nazwa Zadania	Przewidywana redukcja emisji CO ₂ po wykonaniu inwestycji (Mg CO ₂ /rok)	Szacunkowa Wartość PIn	Rok inwestycji
1	Wymiana punktów świetlnych przy drogach oraz montaż inteligentnego systemu zarządzania energią Odpowiedzialny: Wydział inwestycji,	249	400000	2016-2018

	gospodarki komunalnej, planowania i ochrony Środowiska. Regionalny Program Operacyjny Warmia i Mazury na lata 2014-2020; W latach 2016-2017 planuje się przeznaczyć na ten cel środki w wysokości 100000			
2	Zadanie inwestycyjne; Energia słoneczna Celem działania jest częściowe zastąpienie obecnie używanej energii elektrycznej z sieci energią pozyskaną z promieniowania słonecznego. Planuje się szereg indywidualnych inwestycji w tym zakresie m/in <ul style="list-style-type: none"> • Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej • Wsparcie rozwoju instalacji solarnych na terenie Gminy Odpowiedzialny: Wydział inwestycji, gospodarki komunalnej, planowania i ochrony środowiska. Wydział pozyskiwania funduszy, strategii i rozwoju Program RYŚ Program Prosument Program Lemur System zielonych inwestycji GIS	800	4000000	2016-2020
3	Zadanie inwestycyjne: ograniczenie emisji w budynkach użyteczności publicznej -przeprowadzenie audytów energetycznych w budynkach 10 szt	bd	30000	2016-2017

	Odpowiedzialny: Wydział inwestycji, gospodarki komunalnej, planowania i ochrony środowiska. Wydział pozyskiwania funduszy, strategii i rozwoju			
4	Wymiana kotłów na bardziej efektywne Dotyczy sektora prywatnego Program RYŚ	760	3000000	2016-2020
5	Zadanie : Ograniczenie niskiej emisji pochodzącej z budynków prywatnych. –wsparcie szkolenia, konsultacje dla mieszkańców Wydział pozyskiwania funduszy, strategii i rozwoju	426	30000	2016-2018
6	Zadanie; Biomasa źródłem odnawialnej energii Akcja informacyjna dla mieszkańców Wydział pozyskiwania funduszy, strategii i rozwoju . PROW	562	20000	2016-2018
7	Zadanie; poprawa efektywności energetycznej budynków- realizowane przez osoby prywatne (dotyczy wspólnot mieszkaniowych), obejmuje remonty i modernizacje, dachów wymianę stolarki , ocieplenie budynków ,wymianę źródła ciepła . Program Ryś Program RYŚ	320 Razem	1 200 000	2016-2020
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Ciemiaka 5 Orzysz		Planowane działania:, wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych z metalowych na drzwi	2016

			ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1 podłączenie do centralnego ogrzewania	
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Elcka 7 Orzysz		Planowane działania: termomodernizacja budynku poprzez wykonanie docieplenia ścian metodą lekko moką styropianem 12 cm , wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1 Wymiana okien drewnianych na okna pcv /	2016
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Elcka 18 Orzysz		Planowane działania: termomodernizacja budynku poprzez wykonanie docieplenia ścian metodą lekko moką styropianem 12 cm , wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1	2016
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Elcka 40 Orzysz		Planowane działania:, wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1	2016
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Elcka 42 Orzysz		Planowane działania:, wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła	2016

		szyba k1.1	
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Etcka 44 Orzysz		Planowane działania:, termomodernizacja wykonanie docieplenia metodą lekko mokrą styropianem 14 cm , wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych klatkowych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1	2016
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Giżycka 8 Orzysz		Planowane działania:, wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych klatkowych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1 podłączenie do centralnego ogrzewania	2016
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Giżycka 10 B Orzysz		Planowane działania: termomodernizacja budynku poprzez wykonanie docieplenia ścian metodą lekko mokrą styropianem 12 cm , wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych klatkowych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1 Wymiana okien drewnianych na okna pcv / koszt inwestycji 360 000,00	2016
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kolejowa 15 Orzysz		Planowane działania:, wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych klatkowych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1	2016
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Osiedle		Planowane działania: termomodernizacja	2016

	Robotnicze 5B Orzysz		budynku poprzez wykonanie docieplenia ścian metodą lekko mokrą styropianem 12 cm , wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych klatkowych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1 Wymiana okien drewnianych na okna pcv / koszt inwestycji 360 000,00	
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Wojska Polskiego 56 Orzysz		Planowane działania:, termomodernizacja budynku	2016
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Wojska Polskiego 30 Orzysz		Planowane działania:, wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych klatkowych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1	2016
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Wojska Polskiego 36 Orzysz		Planowane działania:, wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych klatkowych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1	2016
	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Wojska Polskiego 50 Orzysz		Planowane działania:, wykonanie docieplenia stropodachu , wymiana drzwi zewnętrznych klatkowych z metalowych na drzwi ze współczynnikiem przenikania ciepła szyba k1.1	2016
8	Zadanie poprawa efektywności energetycznej budynków- realizowane przez osoby prywatne (dotyczy wspólnot mieszkaniowych)	390 Razem	1 500 000	2016-2020

	administrowanych przez Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe Chmielewski Dariusz), obejmuje remonty i modernizacje, dachów wymianę stolarki, ocieplenie budynków, wymianę źródła ciepła. Program Ryś			
9	Zadanie 1 Budowa dróg gminnych w obrębie zabudowy jednorodzinnej w poniższych zadaniach: 1. ulice Klonowa, Kwiatowa, i Słoneczna. 2. ul. Zacisze i Słowackiego. 3. ul. Wiklinowa, Jaśminowa. 4. ul. Słowackiego. 5. 1-go Maja - budowa dróg gminnych Odpowiedzialny: Wydział inwestycji, gospodarki komunalnej, planowania i ochrony Środowiska		6850000	2016-2026
	Zadanie 2. Akcja informacyjna dla kierowców o możliwościach ograniczenia emisji z transportu Wydział pozyskiwania funduszy, strategii i rozwoju		20000	2016-2020
	Zadanie remonty i modernizacja dróg gminnych. Odpowiedzialny: Wydział inwestycji, gospodarki komunalnej, planowania i ochrony Środowiska		Zadanie będzie realizowane w miarę potrzeb oraz posiadanych środków.	2016-2020
10	Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków - Poprawa funkcjonowania gospodarki ściekowej		Zadanie będzie realizowane w miarę potrzeb oraz posiadanych środków	2016-2020

11	Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej wraz z przyłączami i przepompowniami ścieków Odpowiedzialny: Wydział inwestycji, gospodarki komunalnej, planowania i ochrony Środowiska, ZWiK		Zadanie będzie realizowane w miarę potrzeb oraz posiadanych środków	2016-2020
12	Zadanie –ograniczenie emisji ZEC W Zakładzie Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ciepło wytwarzane jest w trzech kotłach z rusztem mechanicznym KRm o mocy 2,5 MW- sztuk1(po zainstalowaniu w roku 1991) oraz o mocy 2,91 MW- 2 sztuki (po zainstalowaniu roku 1988). Ze względu na długi okres użytkowania należy mieć na uwadze konieczność wymiany kotłów na nowe, przy czym zwrócić uwagę należy na kotły niskoemisyjne. Osiągnięcie w przyszłości zaostrożonych norm zanieczyszczenia środowiska wymusza wymianę źródła ciepła, poprzez: pozyskiwanie ciepła z kogeneracji tj. budowa elektrociepłowni (ze względu na wysokie koszty, należałoby pozyskać inwestora zewnętrznego), budowa ciepłowni na paliwa odnawialne(z wykorzystaniem środków własnych i zewnętrznych), modernizacja istniejącego źródła ciepła poprzez wymianę kotłów na niskoemisyjne w połączeniu z urządzeniami na paliwo odnawialne. W celu dostarczenia ciepła do nieruchomości w kierunku		Przygotowanie koncepcji rozbudowy sieci ciepłowniczej. Budowa węzła na ul. Giżyckiej 7 Budowa sieci ciepłowniczej na: ul. Wojska Polskiego 34,32,30,28* ok. 140 m. Budowa przyłączy ciepłowniczych na: ul. Wojska Polskiego 34,32,30,28* ok. 80 m. ul. Giżycka ok. 33 m. Wymiana sieci kanałowych na sieci z rur preizolowanych: od ul. Os. Robotnicze 11 (Gimnazjum w Orzyszu) do ul. Os. Robotnicze 7B oraz od ul. Os. Robotnicze 7B do ul. Os. Robotnicze 5B Wykonanie wizualizacji węzłów na: ul. Giżycka 10,10A,10B Os. Robotnicze 5,5A,5B ul. Wojska Polskiego 3,7,10,16 ul. 22 Lipca 6	2016r. 2016r. 2016-2018r. 2016-2018r. 2016-2017r. 2016-2018r.

	południowym należy zwiększyć przekroje istniejących sieci oraz zwiększyć ich ilość. Odpowiedzialny Dyrektor ZEC * Rozbudowę sieci ciepłowniczych w centrum miasta planuje się na okres 3 lat. Jednak podstawowy warunek to zgoda właścicieli lub zarządców nieruchomości na podpięcie się do systemu.		ul. Wyzwolenia 1 Budowa kotłowni z kotłem na paliwo odnawialne ekologiczne (zrębki) o mocy 0,5-2 MW Elektrociepłownia-Inwestor i finansowanie-zewnętrzne	do roku 2023 do roku 2023
13	Zadanie zlecone: Przygotowanie sprawozdania z realizacji PGN i zbadanie ograniczenia emisji CO ₂ wynikającą z Planu Środki własne		2* 4000	2018 i 2020
14	Zielone zamówienia publiczne Odpowiedzialny: Wydział inwestycji, gospodarki komunalnej, planowania i ochrony Środowiska	W przypadku zamówień na roboty budowlane i usługi, planuje się wprowadzenie kryterium, które zobowiązuje oferentów do przedstawienia zaświadczeń o zgodności działań wykonawcy z niektórymi wspólnotowymi normami zarządzania środowiskiem		2016-2020

Planowane zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2020

Przy realizacji zadań planuje się zwiększenie do 2020 roku udziału energii odnawialnej w ilości 4963,06 MWh/rok, w stosunku do roku bazowego (2013). Jest to założenie dotyczące bardzo optymistycznego scenariusza, a więc przy realizacji wszelkich zaplanowanych zadań w pełnym zakresie.

W scenariuszu mniej optymistycznym zakłada się zwiększenie udziału energii odnawialnej w 2020 w ilości 4254,05 MWh/rok do roku bazowego. W wersji tej zakłada się że nie uda się z różnych przyczyn zrealizować wszystkich zadań w pełnym planowanym zakresie.

Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego.

Przy skutecznej realizacji zaplanowanych zadań planuje się redukcję zużycia energii finalnej w 2020 w ilości 3545,04 MWh/rok do roku bazowego. Jest to założenie dotyczące bardzo optymistycznego scenariusza, a więc przy realizacji wszelkich zaplanowanych zadań w pełnym zakresie. W scenariuszu mniej optymistycznym zakłada się redukcję zużycia energii finalnej w 2020 w ilości 2836.03 MWh/rok do roku bazowego.

Interesariusze planowanych działań brali czynny udział w projektowaniu planu poprzez wypełnienie ankiet, w których określili stan bieżący obiektów oraz rozplanowali zadania wraz z określeniem kwot do nich przypisanych, a także uczestniczyli w konsultacjach na etapie uzgodnienia końcowej wersji planu. Planowane jest ich aktywne uczestnictwo w realizacji przyjętych założeń PGN oraz monitoringu planu.

5. WDROŻENIE PLANU - ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Władze lokalne powinny zabezpieczyć środki finansowe w ramach budżetu, na realizację zadań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, jak również podjąć wiążące zobowiązania na kolejne lata. Odnośnie zadań zaplanowanych w ramach przygotowanego Planu należy zaznaczyć, że planowane inwestycje i działania wpisują się w strukturę WPF oraz innych dokumentów planistycznych (strategia rozwoju, zagospodarowanie przestrzenne).

W Polsce występuje zróżnicowany system finansowania projektów inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza. Obejmuje on finansowanie w formie bezzwrotnej (dotacje) oraz zwrotnej (pożyczki i kredyty). Wiele potencjalnych źródeł finansowania wykorzystuje środki z budżetu Unii Europejskiej, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie bardzo korzystnych warunków finansowania.

Organy i instytucje finansujące projekty w zakresie ochrony powietrza to:

- Ministerstwo Środowiska,

- Ministerstwo Gospodarki,
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego,
- Ministerstwo Rolnictwa,
- Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (w ramach programów krajowych i programu regionalnego),
- Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Program Inteligentna Energia dla Europy (IEE),
- Program LIFE+,
- Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego,
- Szwajcarsko-Polski Program Współpracy.

Program Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 (POLiŚ 2014-2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne, a także inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. Jest to największy program finansowany z Funduszy Europejskich nie tylko w Polsce, ale i Unii Europejskiej.

Beneficjenci Programu. Z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia, określany jest typ podmiotów, które mogą z niego korzystać. Możemy wyróżnić następujące grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

- małe i średnie przedsiębiorstwa,
- duże przedsiębiorstwa,
- administracja publiczna,
- przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
- służby publiczne inne niż administracja,
- instytucje ochrony zdrowia,
- organizacje społeczne i związki wyznaniowe,
- instytucje nauki i edukacji.

W ramach programu realizowanych będzie 10 osi priorytetowych:

- I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki,
- II. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu,
- III. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego,
- IV. Infrastruktura drogowa dla miast,
- V. Rozwój transportu kolejowego w Polsce,
- VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach,
- VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
- VIII. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury,
- IX. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury i rozwoju zasobów kultury,
- X. Pomoc techniczna.

Dla realizacji zadań PGN istotne są:

**OŚ PRIORYTETOWA I. ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI –
1 828 430 978 EURO**

PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Cele szczegółowe:

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych, co z kolei przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery

Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i będzie dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych, gazowych (w zakresie biogazu) i ciepłowniczych.

Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę:

- lądowych farm wiatrowych;
- instalacji na biomasę;
- instalacji na biogaz;
- w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej;

- sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.

PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.

Cele szczegółowe:

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Wpłyne to na oszczędność energii, a jej efektywne wykorzystanie przez przedsiębiorstwa obniży koszty ich funkcjonowania. Działania w ramach przedmiotowego priorytetu wpłyną również na zmniejszenie emisyjności gospodarki.

Przewiduje się w szczególności wsparcie następujących obszarów:

- modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;
- modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach;
- zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie;
- budowy, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE;
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii;
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.

Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla dużych przedsiębiorców. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą odbiorcy usług/produktów wytwarzanych przez przedsiębiorstwa.

PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.

Cele szczegółowe:

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki.

Przewiduje się wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;
- instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego);
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy korzystający ze wspartej infrastruktury.

PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.

Cele szczegółowe:

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów sieci inteligentnych.

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów;
- kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii;
- inteligentny system pomiarowy – (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii);
- działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.

Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe:

W ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców oraz Urzędu Regulacji Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi). Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych.

PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.5 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.

Cele szczegółowe:

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu. Działania przewidziane w przedmiotowym priorytecie ukierunkowane będą na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenach miejskich.

Przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

- przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle;

- likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa);
- budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym;
- likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem odłączenia budynków do sieci ciepłowniczej;
- Działania te powinny być prowadzone w koordynacji z realizacją projektów z zakresu modernizacji energetycznej budynków prowadzących do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło i chłód.

Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe:

Wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego (w tym ich związków i porozumień) oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych), przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym;
- w przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii ciepłej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO₂ o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych

instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne;

- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego;
- wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych;
- budowa sieci ciepłych lub sieci chłodu umożliwiająca wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji, energii odpadowej, instalacji z wykorzystaniem OZE, a także powodującej zwiększenie wykorzystania energii wyprodukowanej w takich instalacjach.

Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy wspartej infrastruktury

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020 (PROW) – celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich. Program będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014 – 2020, a mianowicie:

- Ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
- Poprawa konkurencyjności wszystkich rodzajów gospodarki rolnej i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych.

- Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
- Odtwarzanie, chronienie i wzmacnianie ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa.
- Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.
- Zwiększanie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

Planuje się, że łączne środki publiczne przeznaczone na realizację PROW 2014-2020 wyniosą 13 513 295 000 euro, w tym: 8 598 280 814 z budżetu UE (EFRROW) i 4 915 014 186 euro wkładu krajowego.

Link: <http://www.minrol.gov.pl/Wsparcie-rolnictwa-i-rybołówstwa/PROW-2014-2020>

Program LIFE

Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W ciągu ponad 20 lat funkcjonowania programu dofinansowanie z Komisji Europejskiej uzyskało blisko 4 180 projektów z całej Europy, w tym 69 z Polski. Obecny Program LIFE-program działań na rzecz środowiska i klimatu, obejmujący perspektywę finansową 2014-2020, jest kontynuacją instrumentu finansowego LIFE+ funkcjonującego w latach 2007-2013. W ramach programu LIFE wspieraniem polskich wnioskodawców zajmuje się Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Beneficjentami Programu LIFE mogą być: przedsiębiorcy, administracja publiczna, organizacje pozarządowe.

Link: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/>

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, (NFOŚiGW)

Narodowy Fundusz oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne a także osoby fizyczne. W sektorze finansów publicznych Narodowy Fundusz jest również największym w Polsce partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska.

Wraz z wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej NFOŚiGW tworzy system funduszy ekologicznych. W oparciu o Wspólną Strategię działania Narodowego Funduszu i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku, realizuje politykę ochrony środowiska w Polsce.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie WFOŚiGW w Olsztynie.

Istotne programy dla realizacji zadań z PGN.

Program Prosument

Celem programu jest „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii”. W ramach tego programu określono linie dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”. Działania mają na celu ograniczenie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła, dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE (np. kolektory hybrydowe wytwarzające ciepło i energię elektryczną) oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenia liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. W części 3 określono wysokość dopłat na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych, przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

Program jest wdrażany na trzy sposoby:

a) dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) lub ich związków, ich stowarzyszeń oraz spółek prawa handlowego ze 100% udziałem jst:

- pożyczki wraz z dotacjami dla jst,

- wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jst,
- nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW,
- kwota pożyczki wraz z dotacją ≥ 200 tys. zł.

b) za pośrednictwem banków:

- środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.

c) za pośrednictwem WFOŚiGW:

- środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, jst lub ich związków lub ich stowarzyszeń oraz spółek prawa handlowego ze 100% udziałem jst, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpisały umowy z NFOŚiGW. WFOŚiGW w Olsztynie taką umowę podpisał.

Harmonogram naboru wniosków w programie "Prosument"

- nabór wniosków dla jst od 10.08.2015 do wyczerpania środków;
- nabór wniosków dla banków od 03.08.2015 do 30.09.2015; początek naboru wniosków dla beneficjentów - po ogłoszeniu naboru przez banki;
- nabór wniosków dla WFOŚiGW od 10.08.2015 do wyczerpania środków; początek naboru wniosków dla beneficjentów - po ogłoszeniu naboru przez WFOŚiGW.

Link: [//www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/prosument-dofinansowanie-mikroinstalacji-oze/informacje-o-programie/](http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/prosument-dofinansowanie-mikroinstalacji-oze/informacje-o-programie/)

Program Lemur

Cel programu

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego. Nabór wniosków w ramach programu priorytetowego LEMUR trwa do 29.12.2016 r.

Beneficjenci

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- 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, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów,
- jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe posiadające osobowość prawną,
- parki narodowe.

Link: www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/lemur-energooszczedne-budynki-uzytecznosc-publicznej/

Program RYŚ

Cel programu:

Zmniejszenie emisji CO₂ oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w istniejących jednorodzinnych budynkach mieszkalnych.

Dzięki realizacji programu Ryś – termomodernizacja budynków jednorodzinnych spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii.

Program promuje ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych, ma na celu również podnoszenie świadomości ekologicznej polskich rodzin. Narodowy Fundusz ma nadzieję, że wdrożenie programu Ryś wpłynie na rozwój rynku dostawców urządzeń i usług oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Jest to kolejna oferta skierowana do gospodarstw domowych, po programie dopłat do kolektorów słonecznych, dopłat do domów energooszczędnych oraz programie „Prosument” – odnawialne źródła energii. Udział społeczeństwa w działaniach na rzecz środowiska jest jednym z priorytetów Narodowego Funduszu. Dlatego też równoległe z pilotażem programu Ryś będzie wdrażany

program edukacji ekologicznej, - kampania informacyjno-edukacyjna w mediach ogólnopolskich oraz programu aktywnej edukacji w regionach.

Kto może skorzystać z programu:

Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe (w tym fundacje, stowarzyszenia, kościoły, związki wyznaniowe), posiadające prawo własności do jednorodzinnego budynku mieszkalnego. Przez jednorodzinny budynek mieszkalny należy rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe, co najmniej w połowie powierzchni całkowitej.

Dofinansowanie oferowane w programie Ryś obejmuje wykonanie prac termoizolacyjnych, modernizację instalacji wewnętrznych i wymianę źródeł ciepła.

Finansowane są następujące prace remontowe:

Grupa I. Prace termoizolacyjne

Ocieplenie ścian zewnętrznych;

Ocieplenie dachu / stropodachu;

Ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą;

Wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej.

Grupa II. Instalacje wewnętrzne

Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła;

Instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Grupa III. Wymiana źródeł ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej

Instalacja kotła kondensacyjnego;

Instalacja wężła ciepłego;

Instalacja kotła na biomase;

Instalacja pompy ciepła;

Instalacja kolektorów słonecznych

Link: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/rys---termomodernizacja-budynko-jednorodzinnych/informacje-o-programie/>

Program BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Rodzaje przedsięwzięć podlegających dofinansowaniu:

Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii:

- a) elektrownie wiatrowe
- b) systemy fotowoltaiczne.
- c) pozyskiwanie energii z wód geotermalnych.
- d) małe elektrownie wodne.
- e) źródła ciepła opalane.
- f) wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła.
- g) biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego.
- e instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.
- h) wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomase.

Beneficjenci: przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Link: www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/bocian-rozproszone-odnawialne-zrodla-energii/

System zielonych inwestycji GIS – (Green Investment Scheme) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji.

Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmacniania proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek emisji AAU (ang. Assigned Amount Units,) Krajowy system zielonych inwestycji jest związany ze „znakowaniem środków finansowych pozyskanych ze zbycia nadwyżki jednostek emisji w celu zagwarantowania przeznaczenia ich na realizację ściśle określonych celów związanych z ochroną środowiska w państwie zbywcy jednostek”.

Wykorzystanie środków pochodzących ze sprzedaży jednostek przebiega z zachowaniem uzgodnionych z państwem nabywcą i sprecyzowanych w umowie sprzedaży warunków, między innymi w zakresie terminów wykorzystania tych środków, przeznaczenia na określone rodzajowo przedsięwzięcia, ustalenia maksymalnej intensywności dofinansowania, przekazywania informacji dotyczących uzyskanych efektów ekologicznych. Krajowy system zielonych inwestycji gwarantuje zatem z jednej strony, że państwo z niedoborem uprawnień będzie mogło poprzez zakup jednostek zwiększyć emisję gazów cieplarnianych, i jednocześnie, że przekazane w związku z tym środki zostaną przeznaczone przez sprzedającego na cele związane z szeroko pojętą ochroną klimatu i środowiska.

Krajowym systemem zielonych inwestycji zarządza Krajowy operator. Wykonywanie zadań Krajowego operatora powierzono Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Nadzór nad wykonywaniem zadań przez Krajowego operatora sprawuje minister właściwy do spraw środowiska.

Najważniejszymi zadaniami Krajowego operatora są: organizowanie naboru wniosków o udzielenie wsparcia finansowego oraz ich ocena, a także nadzorowanie wdrażania, realizacji i ocena uzyskanych efektów ekologicznych projektów lub programów, którym udzielono wsparcia finansowego.

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu:

- samorządów,
- zakładów opieki zdrowotnej,
- uczelni wyższych,
- organizacji pozarządowych,
- ochotniczych straży pożarnych,
- kościelnych osób prawnych.

Link: www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/system-zielonych-inwestycji---gis/programy-priorytetowe/

Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020 jest programem finansowanym z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (ERFR) oraz Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Obszarem realizacji programu jest województwo Warmińsko-Mazurskie, zaliczone do regionów słabiej rozwiniętych. Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020 realizował będzie cele unijnej strategii na rzecz inteligentnego, zrównoważonego wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu oraz do osiągnięcia spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej, a także osiągał będzie rezultaty wskazane w Umowie Partnerstwa poprzez koncentrację tematyczną i terytorialną wsparcia na przedsięwzięciach odnoszących się do następujących osi priorytetowych:

1. **Inteligentna gospodarka Warmii i Mazur.**
2. **Kadry dla gospodarki.**
3. **Cyfrowy region.**
4. **Efektywność energetyczna.**
5. **Środowisko przyrodnicze i racjonalne wykorzystanie zasobów.**

6. Kultura i dziedzictwo.
7. Infrastruktura transportowa.
8. Obszary wymagające rewitalizacji.
9. Dostęp do wysokiej jakości usług publicznych.
10. Regionalny rynek pracy.
11. Włączenie społeczne.
12. Pomoc techniczna

Najwięcej, bo prawie 19% wszystkich środków finansowych przeznaczonych zostanie na wzmocnienie rozwoju technologicznego i innowacji (CT 1) oraz na podniesienie konkurencyjności przedsiębiorstw (CT 3) – ok. 320 mln EUR.

Okolo 16% środków budżetu RPO wykorzystanych ma być na ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza, zwiększenie udziału energii odnawialnej oraz efektywność energetyczną (CT 4) – tj. ok. 268 mln EUR.

Niemal 14% wszystkich funduszy służyć będzie poprawie zewnętrznej dostępności i wewnętrznej spójności komunikacyjnej regionu (CT 7) – region wciąż należy do obszarów o najmniejszej dostępności komunikacyjnej w Europie – ok. 196 mln EUR

Z uwagi na szczególne w skali kraju problemy na rynku pracy ok. 12% dostępnych w programie środków przeznaczonych zostanie na zwiększenie zatrudnienia (CT 8) – ok. 182 mln EUR oraz ok. 7% aktywizację społeczno-zawodową (CT 9) – 128 mln EUR.

Finansowanie zadań w ramach PGN może także odbywać się w postaci kredytów, pożyczek, emisji obligacji gminnych, leasingu sprzętu oraz w formie partnerstwa publiczno-prywatnego, mechanizmu ESCO.¹⁴

¹⁴ Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią (usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii) w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielając gwarancji uzyskania oszczędności.

5.1 .Monitoring i Ewaluacja działań

Monitoring realizacji Planu

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na systematycznej obserwacji i analizie postępów we wdrażaniu. Sprawna realizacja planu wymaga współpracy wszystkich jednostek gminnych jak i mieszkańców. Po przeprowadzonym szkoleniu zostanie wyznaczona osoba której zadaniem będzie monitorowanie realizacji założeń przyjętych w planie.

Monitoring Planu, będzie polegał na systematycznym gromadzeniu danych i ich analizie dotyczącej realizacji zamierzeń odnośnie zadań ujętych w planie. W ramach działań monitorujących dopuszcza się wprowadzanie korekt w planowanych zadaniach, w sytuacji zaistnienia takiej potrzeby. Wynika to z terminu na jaki został przyjęty plan, a także dynamicznie zmieniającego się otoczenia zewnętrznego oraz wewnętrznego funkcjonowania gminy. Jak wspomniano wyżej za zbieranie danych w ramach monitoringu odpowiedzialna będzie osoba koordynująca Plan.

Dane zebrane na potrzeby monitoringu powinny dotyczyć :

- terminu w których zrealizowano planowane zadania, pośrednio postępy prac,
- kosztów poniesionych na realizację zadania
- czy osiągnięto zamierzone efekty (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- istniejących przeszkód w realizacji zadania
- oceny skuteczności działań (w jakim stopniu zrealizowano zamierzone cele)

Ewaluacja będzie polegała na ocenie, czy zaplanowane działania, są w rzeczywistości na tyle skuteczne, na ile zakładano i czy w związku z tym nie jest wymagana modyfikacja planu. W sytuacji gdy działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów, część działań okaże się niemożliwa do realizacji, konieczna będzie aktualizacja Planu w zakresie planowanych działań.

Dane z systemu monitorowania będą stanowić jedno z podstawowych źródeł informacji do przeprowadzenia ewaluacji końcowej (ex-post), oraz (mid-term).

W ramach ewaluacji Planu należy skontrolować postępy w jego wdrażaniu przynajmniej dwa razy do 2020 roku. Zakłada się w roku 2018 (mid-term) i 2020 (ex-post) przygotowanie sprawozdania z wdrażania planu, a także zbadanie poziomu emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego(2013). Ze względu na złożoność zagadnienia, opracowanie takie należy zlecić firmie zewnętrznej.

Proponowane wskaźniki, którymi powinno się monitorować PGN to :

- ilość zużytej energii elektrycznej w gminie /odniesienie do roku bazowego 2013/ (MWh);
- ilość zużytej energii elektrycznej w gminie na oświetlenie uliczne, zmiana do roku bazowego (MWh);
- ilość założonych nowych kloszy punktowych z żarówkami energooszczędnymi szt.;
- zmiana ilości emisji w tonach (CO₂) w stosunku do roku bazowego;
- ilość energii cieplnej i elektrycznej zużywanej w czasie eksploatacji budynków użyteczności Publicznej;
- roczne zużycie ciepła do ogrzania budynków użyteczności publicznej;
- liczna zadań inwestycyjnych które zyskały dofinansowanie;
- łączna długość ścieżek rowerowych powstałych na terenie gminy;
- nośniki energii wykorzystywane w transporcie –zużycie energii w ruchu samochodowym różnica do roku bazowego;
- procent przeprowadzonych inwestycji dotyczących ograniczenia emisji w budynkach do roku bazowego;
- ilość mieszkańców będących uczestnikami spotkań na temat sposobów ograniczenia zużycia energii;
- liczba budynków wyposażonych w mikro instalacje OZE;
- liczba budynków w których przeprowadzono prace termo modernizacyjne;
- powierzchnia budynków w których przeprowadzono prace termo modernizacyjne;
- liczna wymieniowych kotłów na energooszczędne.

Oczywiście przedstawione wyżej działania dotyczące monitoringu i ewaluacji, są niezwykle czasochłonne i wymagające sporego nakładu pracy, ale jest to skuteczny sposób kontroli realizacji założeń przyjętych w PGN, mających za zadanie ograniczenie stopienia emisji dwutlenku węgla, a tym samym zwiększenie komfortu życia Mieszkańców w Gminie Orzysz.

Spis tabel:

Tabela 1. Struktura gospodarstw na terenie Gminy.	34
Tabela 2. Drogi gminne publiczne łączące miejscowości lub ciągi dróg.	41
Tabela 3. Drogi gminne publiczne, ulice na terenie miasta.	42
Tabela 4. Planowane zadania w zakresie budowy, modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Orzysz.	49
Tabela 5. Ilość odbiorców oraz ilość zużytej energii na terenie Gminy Orzysz.	49
Tabela 6. ROK 2013- poziom emisji CO ₂	51
Tabela 7. ROK 2014- poziom emisji CO ₂	52
Tabela 8. Ilość i moc zainstalowana kotłowni wojskowych w Orzyszu.	53
Tabela 9. Prognozowana wielkość zasobu mieszkaniowego Gminy Orzysz do roku 2018.	56
Tabela 10. Analiza stanu istniejącego lokali mieszkalnych w Gminie Orzysz do roku 2018.	56
Tabela 11. Wskaźniki emisji CO ₂ i wartości opałowe w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015.	61
Tabela 12. Roczne zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej.	63
Tabela 13. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO ₂ /rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej.	63
Tabela 14. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne.	64
Tabela 15. Średnie zużycie paliw w ruchu samochodowym.	65
Tabela 16. Zużycie energii w transporcie gminnym.	65
Tabela 17. Emisja z transportu (MgCO ₂ /rok).	65
Tabela 18. Roczne zużycie nośników energii w budynkach należących do mieszkańców i wspólnot mieszkaniowych w roku bazowym 2013 oraz w roku 2014.	66
Tabela 19. Wielkość emisji dwutlenku węgla (Mg CO ₂ /rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w budynkach należących do osób prywatnych.	66
Tabela 20. Wielkość emisji dwutlenku węgla (Mg CO ₂ /rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w kotłowniach wojskowych.	66
Tabela 21. Emisja dwutlenku węgla na terenie gminy w podziale na źródła emisji.	67
Tabela 22. Zużycie energii na terenie gminy w MWh.	67
Tabela 23. Prognozowana emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy Orzysz w perspektywie 2020 r. oraz energii przy braku realizacji zadań planowanych w PGN.	69
Tabela 24. Cele szczegółowe zostały przedstawione w tabelce poniżej.	99
Tabela 25. Zadania te ze względu na ich złożoność i specyfikę zostały umieszczone w tabeli poniżej.	101

Spis rysunków:

Rysunek 1. Położenie Gminy na tle województwa i powiatu.	32
Rysunek 2. Roczne sumy nasłonecznienia [kWh/m ²] (Źródło: www.baza-oze.pl)	71
Rysunek 3. Mapa zasobów wiatru według pomiarów IMiGW na wysokości 30 m n.p.g. dla terenu o klasie szorstkości „0-I”	74
Rysunek 4. Mapa stref energetycznych wiatru (Ośrodek Meteorologii IMiGW).	75
Rysunek 5. Porównanie sprawności starego niskiego układu grzewczego z nowoczesnym układem.	84
Rysunek 6. Instalacja c.w.u. z kotłem i systemem solarnym.	85
Rysunek 7. Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE)	88
Rysunek 8. Proces inwentaryzacji energetycznej (www.energiainrodowisko.pl).	91

Rysunek 9. Przykładowa struktura danych dla inwentaryzacji energetycznej (www.energiaisrodowisko.pl)	92
Rysunek 10. Zestawienie kosztów i wielkości zużycia nośników energii dla grupy obiektów (www.energiaisrodowisko.pl)	93
Rysunek 11. Możliwe strategie racjonalizacji kosztów energii w obiektach i budynkach samorządu terytorialnego (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010).	94
Rysunek 12. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków A (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010).....	95
Rysunek 13. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków B (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010).....	96
Rysunek 14. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków C (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010).....	96
Rysunek 15. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków D (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010).....	97
Rysunek 16. Możliwe źródła finansowania wg. grup budynków (Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych. FEWE, Katowice 2010).....	98

Spis wykresów:

Wykres 1. Liczba ludności Gminy Orzysz w latach 2010-2014.....	33
Wykres 2. Migracje ludności na pobyt stały w Gminie Orzysz.	34

Spis fotografii:

Fotografia 1. Przykład małej turbiny pionowej (Eko-Diuna)	76
Fotografia 2. Przykład małej turbiny poziomej osi obrotu (Dr Ząber)	76