



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn

Nadarzyn, 2015

**Plan opracowany na zlecenie Gminy Nadarzyn
przez firmę Meritum Competence Krzysztof Pietrzak**

Skład zespołu:

- Krzysztof Pietrzak
- Emilia Jurkiewicz
- Ewelina Wiśniewska
- Piotr Grędziński



MERITUM
COMPETENCE

Spis treści

1. Cel i podstawy prawne opracowania	5
2. Streszczenie	8
3. Istniejący stan środowiska przyrodniczego na obszarze gminy	9
3.1 Zasoby wodne	9
3.2 Powietrze i klimat	11
3.3 Powierzchnia ziemi	18
3.4 Zasoby naturalne i krajobraz.....	18
3.5 Obszary Natura 2000 oraz Obszary Chronionego Krajobrazu	19
3.6 Różnorodność biologiczna	20
3.7 Ludność.....	20
3.8 Zabytki i dobra materialne	20
4. Strategia ogólna.....	23
4.1 Cele strategiczne i szczegółowe.....	23
4.2 Stan istniejący	29
4.3 Identyfikacja obszarów problemowych	29
4.4 Aspekty organizacyjne i finansowe	31
5. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	34
5.1 Informacje wstępne	34
5.2 Emisja z ogrzewania gospodarstw domowych.....	35
5.3 Emisja z budynków należących do gminy.....	36
5.4 Emisja z oświetlenia ulicznego	37
5.5 Emisja z wytworzonej i zużytej energii elektrycznej.....	37
5.5.1 Budynki sektora prywatnego.....	37
5.5.2 Budynki należące do gminy	38
5.6 Emisja z transportu kołowego.....	39

5.6.1	Emisja z transportu lokalnego.....	39
5.6.2	Emisja z pojazdów należących do gminy	39
5.7	Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	40
6.	Zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	41
6.1	Długoterminowa strategia oraz cele i zobowiązania.....	42
6.2	Krótko- i średnioterminowe zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).....	45
7.	Monitoring wdrażania Planu.....	63
8.	Skróty i pojęcia użyte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn	61
9.	Źródła danych użytych do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn	64

1. Cel i podstawy prawne opracowania

Plany Gospodarki Niskoemisyjnej są narzędziem przyczyniającym się m.in. do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- podniesienie efektywności energetycznej do 2020 r.,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Jednocześnie ich realizacja powoduje systematyczną poprawę jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i wprowadzanie Programów Ochrony Powietrza (POP) oraz Planów Działań Krótkoterminowych (PDK). Celem realizacji działań założonych w niniejszym planie jest również doprowadzenie do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Skutkować to będzie osiągnięciem poziomów zanieczyszczeń nieprzekraczających obowiązujących norm najpóźniej do roku 2020.

Wśród celów pośrednich Planu Gospodarki Niskoemisyjnej można wymienić wyraźne oszczędności w budżecie gminy, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów, udoskonalenie zarządzania, wykorzystanie potencjału gminy w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń oraz lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców.

Uzyskano uzgodnienia co do zakresu i stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Nadarzyn:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo znak: WOOS-I.411.93.2015.JD z dnia 5 maja 2015 roku), który określił zakres prognozy zgodny z wymaganiami w art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 03.10.2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.).
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie (pismo znak: ZNS.9022.1.00070.2015.PK z dnia 5 maja roku), który określił zakres prognozy zgodny z wymaganiami w art. 51 ust 2 ustawy z dnia 03.10.2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.).

Po otrzymaniu zakresu prognozy z ww. organów, wykonano prognozę oddziaływania na środowisko dla projektu planu. W prognozie dokonano analizy oddziaływań na środowisko

w oparciu o dane literaturowe oraz ustalenia własne, które zestawiono z lokalnymi uwarunkowaniami środowiskowymi. W przypadku zapisów Planu zastosowano jakościową analizę macierzową, dzięki czemu możliwe było poddanie ocenie wpływu na środowisko poszczególnych zadań przewidzianych w Planie i weryfikacja zaplanowanych działań.

Projekt planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Nadarzyn wraz z prognozą oddziaływania na środowisko zgodnie z obowiązującymi przepisami zaopiniował:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie pismem z dnia 14 sierpnia 2015 roku (znak: WOOŚ-I.410.388.2015.ARM), zaopiniował bez uwag przedstawione dokumenty.
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie pismem z dnia 24 sierpnia roku (znak: ZNS.9022.1.00160.2015.DB) zaopiniował bez uwag przedstawione dokumenty.

Wójt Gminy Nadarzyn w prowadzonym postępowaniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Nadarzyn wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko zapewnił możliwość udziału społeczeństwa podczas konsultacji społecznych w okresie 21 dni zgodnie z ww. ustawą tj. od dnia 18 sierpnia 2015 roku do dnia 7 września 2015 roku. Nie wniesiono uwag i wniosków do projektów ww. dokumentów.

Podstawy prawne opracowania

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań zawartych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w 2008 roku Pakiecie Klimatycznym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej realizuje założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, który został przyjęty przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Poniżej przedstawiono najważniejsze przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne.

Przepisy prawa krajowego:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2015 poz. 199),

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (tj. Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 712),
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz.489 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz.1203 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz.U. z 2015 r. poz. 1515),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tj. Dz.U. z 2015 r. poz. 1445),

Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym:

- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu który wszedł w życie 16 lutego 2005r,
- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 która odbyła się w dniach 20 – 22 czerwca 2012 r. w Rio de Janeiro.
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 roku,
- Konwencja o różnorodności biologicznej sporządzona 5 czerwca 1992 roku,
- Europejska Konwencja Krajobrazowa przyjęta w ramach Rady Europy 20 października 2000 roku,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości z dnia 13 listopada 1979 roku jej protokołami dodatkowymi.

Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym:

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

- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) ,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020) ,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.).

Dokumenty strategiczne na poziomie Województwa Mazowieckiego:

- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020,
- Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 214-2020+,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego.

Dokumenty strategiczne na poziomie powiatu Pruszkowskiego:

- Program ochrony powietrza dla powiatu pruszkowskiego

Dokumenty strategiczne na poziomie Gminy Nadarzyn:

- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obszarów Gminy Nadarzyn,
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Nadarzyn do 2020 roku.
- Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nadarzyn

2. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest strategicznym dokumentem dla gminy mającym wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości takich jak na przykład termomodernizacja budynków czy wymiana źródeł ciepła.

Celem długoterminowym jest osiągnięcie redukcji emisji CO₂ o 1,64% czyli 240,92 Mg CO₂/rok w stosunku do roku bazowego. Redukcja energii finalnej w wyniku przeprowadzenia wskazanych w PGN inwestycji osiągnie poziom 296,70 MWh/rok.

Kierunki rozwoju Gminy Nadarzyn są ściśle związane z celami operacyjnymi wyznaczonymi w Strategii Rozwoju Gminy. Do celów operacyjnych należą między innymi:

- zapewnienie jak najlepszego standardu świadczonych usług społecznych (dotyczy m.in. modernizacji i rozbudowie budynków użyteczności publicznej oraz bazy komunalnej i mieszkaniowej)
- wyposażenie w sieci i urządzenia infrastruktury technicznej oraz dobre skomunikowanie z otoczeniem
- tworzenie korzystnych warunków rozwoju działalności gospodarczej

Zadania te będą realizowane m.in. poprzez termomodernizację istniejących obiektów, zwiększenie udziału OZE w budynkach użyteczności publicznej, edukację społeczeństwa na temat niskiej emisji, rozwoju transportu miejskiego i ścieżek rowerowych oraz innych zadań, które zostały uwzględnione w PGN.

Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn jest zgodna zaleceniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W Planie wyszczególniono:

- w rozdziale 1. cele i podstawy wykonania opracowania,
- w rozdziale 2. streszczenie
- w rozdziale 3. charakterystykę obszaru objętego opracowaniem,
- w rozdziale 4. strategię ogólną wykonania Planu. Rozdział zawiera opis stanu istniejącego, wyszczególnione cele, opisano czynniki oddziałujących na realizację Planu oraz wskazano obszary problemowe. Rozdział ten zawiera również opis aspektów organizacyjnych i finansowych,
- w rozdziale 5. wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w gminie. Zawarto w nim również metodologię wykonania badań oraz omówienie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- w rozdziale 6. zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem,

- w rozdziale 7. zagadnienia związane z monitoringiem wdrażania Planu.

Głównym podmiotem odpowiedzialnym za realizację Planu jest gmina. Należy jednak podkreślić, że gmina będzie realizować zadania wskazane w Planie we współpracy z innymi podmiotami: osobami fizycznymi i prawnymi, przedsiębiorstwami, fundacjami i stowarzyszeniami działającymi na terenie gminy.

Przygotowanie Planu poprzedziła szczegółowa inwentaryzacja. Przeprowadzono ankietyzację budynków mieszkańców oraz zebrano dane dotyczące zużycia energii w budynkach należących do gminy. Dzięki zebraniu informacji z różnych źródeł możliwe było określenie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym (rok 2013) – 88 100,3 Mg CO₂. Na tej podstawie określono też najważniejszy czynnik mający wpływ na emisję - ogrzewanie budynków (80,2% sumarycznej emisji w roku bazowym). Na drugim miejscu znalazła się emisja ze zużytej przez osoby fizyczne energii elektrycznej (9,6% w roku bazowym).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn uwzględnia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Nadarzyn, poprzez uwzględnienie w treści PGN wskazanych w dokumencie sposobów przeznaczenia i zagospodarowania obszaru Gminy, wymogów ochrony ładu przestrzennego oraz potrzeb i możliwości rozwoju Gminy.

3. Istniejący stan środowiska przyrodniczego na obszarze gminy

3.1 Zasoby wodne

Wody powierzchniowe

Głównym ciekim przebiegającym przez terytorium gminy jest rzeka Utrata płynąca w układzie równoleżnikowym przez południową część jej obszaru poprzez Las Młochowski, Krakowiany, Wołę Krakowiańską i Parole. Rzeka Zimna Woda zlokalizowana jest w północnej części gminy w układzie południkowym i przepływa w taki sposób przez Strzeniówkę i Nadarzyn, a następnie zmienia kierunek na równoleżnikowy i przepływa w taki sposób wzdłuż południowej strony Trasy Katowickiej przez Kajetany, Rusiec, Młochów, Urzut i Kostowiec. Do rzeki Zimna Woda jako lewy dopływ uchodzi istotny rów melioracyjny Mrówka, przepływający przez wsie położone w północnej części gminy: Strzeniówkę, Nadarzyn, Starą Wieś i Urzut. Doliny rzeki Utraty i Zimnej Wody budują korytarze ekologiczne o skali ponadlokalnej i zostały objęte w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, natomiast rowy melioracyjne utworzone w celu polepszenia warunków gruntowo-wodnych dla gospodarki rolnej, stworzyły powiązania przyrodnicze o znaczeniu lokalnym.

Jakość jednolitych części wód powierzchniowych znajdujących się na obszarze gminy jest badana w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Najnowsze wyniki badań publikuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Dane wykorzystane do opracowania zostały zebrane w latach 2013 - 2014. Rzeczne jednolite części wód powierzchniowych w gminie to:

- Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką (krajowy kod jednolitej części wód powierzchniowych: RW200017272834);
- Rokitnica od źródeł do Zimnej Wody, z Zimną Wodą (krajowy kod jednolitej części wód powierzchniowych: RW2000172728689);
- Głuskówka (krajowy kod jednolitej części wód powierzchniowych: RW200017258529).

Klasa elementów biologicznych JCWP PLRW200017272834 otrzymała słabą ocenę, klasa elementów hydromorfologicznych - ocenę dobrą; stan ekologiczny wód zyskał ocenę słabą. Ogólny stan tej JCWP jest na złym poziomie. Klasa elementów biologicznych JCWP PLRW2000172728689 otrzymała ocenę umiarkowaną, klasa elementów hydromorfologicznych - ocenę dobrą; stan ekologiczny wód zyskał ocenę umiarkowaną. Stan tej JCWP został oceniony źle. Klasa elementów biologicznych JCWP PLRW200017258529 otrzymała ocenę umiarkowaną, klasa elementów hydromorfologicznych - ocenę dobrą; stan ekologiczny wód zyskał ocenę umiarkowaną. Ogólny potencjał tej JCWP ma poziom określany jako zły. Należy przy tym pamiętać, że JCWP nie znajdują się w całości w granicach Gminy Nadarzyn, w związku z czym możliwości wpływania na ich stan i potencjał ekologiczny może być ograniczony.

W Gminie Nadarzyn znajdują się sztucznie stworzone zbiorniki wodne: zalew na Utracie w Krakowianach oraz stawy w Walendowie i w Ruścu, których łączna powierzchnia wynosi 45,8ha. Na terenie gminy występują ponadto tereny źródliskowe i podmokłe o walorach hydrologicznych i przyrodniczych związane z ciekami wodnymi.

Wody podziemne

Należy mieć na uwadze, że aktualna wersja podziału jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) na 161 części, obowiązywać ma do końca 2015 roku. Projektowana, nowa wersja podziału na 172 części oraz subczęści, po akceptacji Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, będzie obowiązywała od 2016 roku (źródło: http://www.psh.gov.pl/artykuly_i_publicacje/publikacje/charakterystyka-geologiczna-i-hydrogeologiczna-zweryfikowanych-jewpd.html). Zgodnie z obowiązującym aktualnie podziałem, obszar Gminy Nadarzyn znajduje się na zbiorniku wód podziemnych nr 81 (źródło: <http://spdpsh.pgi.gov.pl/PSHv7/>). Dzięki badaniom prowadzonym w ramach PMŚ, w 2010 i 2012 roku oceniono stan wód podziemnych w tym zbiorniku jako dobry - zarówno pod

względem ilościowym jak i chemicznym (źródło: <http://mjwp.gios.gov.pl/mapa/>). W obszarze całej jednostki 81 występuje jeden bądź dwa, a lokalnie nawet trzy poziomy wodonośne czwartorzędowe. Występuje tu oligoceński i lokalnie mioceński poziom wodonośny. Kształtowanie się zwierciadeł piezometrycznych wskazuje na brak kontaktu między wodami w utworach czwartorzędowych oraz poziomów mioceńskiego i oligoceńskiego. Piętro trzeciorzędowe składa się z poziomu mioceńskiego i oligoceńskiego i oddzielone jest od piętra czwartorzędowego kompleksem bardzo słabo przepuszczalnych ilów i mułków pliocenu. Średnia głębokość ujęcia zbiornika wynosi około 220m, co wynika zarówno z lokalnych warunków jak i położenia gminy w zasięgu leja depresyjnego warszawskich ujęć wód podziemnych. Czwartorzędowe piętro wodonośne ma duże znaczenie ze względu na najłatwiejszą odnawialność zasobów eksploatacyjnych wód oraz najpłytsze ich występowanie. Przeważająca część gminy posiada niekorzystne warunki hydrogeologiczne, utwory wodonośne sięgające od 20m do 40m występują jedynie w rejonie Rynny Brwinowskiej. W południowozachodniej części gminy, obejmującej Lasy Młochowskie, Rozalin, Młochów i Żabieniec występują wody podziemne dobrej jakości, położone w głębszych poziomach dobrze izolowanych od powierzchni. Północna i południowa część gminy posiada wody zdatne do picia pod warunkiem zastosowania prostego uzdatniania, woda na pozostałych terenach gminy wymaga zaś złożonej technologii uzdatniania. W granicach gminy występują następujące obszary hydrogeologiczne wody gruntowej najpłytszego poziomu wodonośnego: – obszar I - występowanie ciągłej warstwy wodonośnej o swobodnym zwierciadle wśród dobrej, średniej i słabej wodoprzepuszczalności; – obszar II - okresowe występowanie wód przypowierzchniowych w utworach pokrywy piaszczystej lub jako sączenie wśród utworów trudnoprzepuszczalnych; – obszar III - pozbawiony wód gruntowych przypowierzchniowych.

3.2 Powietrze i klimat

Stan powietrza

Na terenie Gminy Nadarzyn zanieczyszczenia trafiają do powietrza z czterech podstawowych źródeł:

- powierzchniowych (indywidualne ogrzewanie, zanieczyszczenia komunalne pochodzące z budynków należących do mieszkańców, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów),
- punktowych (pochodzących ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych),
- liniowych (ruch kołowy),
- z rolnictwa (uprawy i hodowla zwierząt).

Emisja powierzchniowa związana jest ze stosowaniem paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego w domowych instalacjach grzewczych. Doświadczenia innych regionów kraju wskazują również, że dochodzić może także do spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelek i opakowań plastikowych, co powoduje uwalnianie szkodliwych substancji do atmosfery. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notowany jest cyklicznie w okresie zimowym. Jest to zjawisko związane z sezonem grzewczym, w którym przeciętne stężenie zanieczyszczeń jest kilka razy wyższe niż w okresie letnim. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja z ogrzewania indywidualnego w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma bardzo znaczący udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jej wpływ najbardziej uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą i gęstą zabudową.

Na terenie gminy zjawisko emisji powierzchniowej ma miejsce głównie na terenach zabudowanych, gdzie zabudowa mieszkaniowa wyposażona jest w indywidualne systemy grzewcze. Emisja liniowa skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują szczególnie na najbliższe otoczenie dróg, a ich wpływ maleje wraz ze wzrostem odległości od nich. W ujęciu ogólnym stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych wykazują systematyczną tendencję rosnącą, co jest konsekwencją szybkiego rozwoju motoryzacji, a w konsekwencji emisji spalin.

Oceny są wykonywane w odniesieniu do obszaru strefy. Obowiązujący układ stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 poz. 914). W związku z powyższym w województwie mazowieckim ocenę wykonano dla czterech stref:

- aglomeracja warszawska,
- miasto Płock,
- miasto Radom
- strefa mazowiecka (w tym m.in. Gmina Nadarzyn).

Systemem oceny jakości powietrza objęte są zanieczyszczenia określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032) tj.: benzen, dwutlenek azotu, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM 2,5, pył zawieszony PM 10, a także substancje oznaczane w pyle PM 10 tj.: ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren.

Dla części substancji określone są poziomy dopuszczalne, natomiast dla reszty - poziomy docelowe, przy czym:

- Poziom dopuszczalny – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza. Poziomy dopuszczalne są określone pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin;
- Poziom docelowy – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość; Poziomy docelowe są określone pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

Dla ozonu (O₃) określone są poziomy celu długoterminowego. Jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim czasie, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie jest to możliwe za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych.

Zgodnie z art. 89 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz (odrębnie dla każdej substancji) dokonuje klasyfikacji stref.

Wynikiem oceny dla kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- klasa A – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych bądź poziomów docelowych;

Wymagane działania: utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza.

- klasa B – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają ustalonych dla nich marginesów tolerancji;

Wymagane działania: określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych; określenie przyczyn przekroczeń, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji.

- klasa C – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne bądź poziomy docelowe;

Wymagane działania: niezbędne jest opracowanie i wdrożenie programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, w zakresie danego zanieczyszczenia.

- klasa C2 – w przypadku pyłu PM_{2,5} jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziom docelowy (dodatkowa klasyfikacja zgodnie z pismem GIOŚ z dnia 9.02.2012 r., znak: DM/5102-07/01/2012/BT).

Dla parametru jakim jest poziom celu długoterminowego dla ozonu, przewidziano:

- klasa D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
- klasa D2 – jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego;

Wymagane działania: niezbędne jest podejmowanie ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych mających na celu osiągnięcie poziomu celu długoterminowego do 2020 roku.

Uwzględniając ww. wytyczne, wynikiem oceny dla kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z klas. Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami dotyczącymi działań na rzecz poprawy jakości powietrza, bądź utrzymania jakości na dotychczasowym poziomie.

Na podstawie Programu Ochrony Powietrza województwa mazowieckiego oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim (Raport za rok 2014) określono klasyfikację zanieczyszczeń powietrza na obszarze województwa mazowieckiego. Punkt pomiarowy znajdujący się na terenie powiatu pruszkowskiego, do którego należy również Gmina Nadarzyn, znajduje się w Pruszkowie, ul. Kraszewskiego. Na podstawie dokumentów notuje się przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu zawieszanego PM₁₀, pyłu PM_{2,5} i benzo(a)pirenu.

Opublikowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie *Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim Raport za rok 2014*, uwzględniająca kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia i ochrony roślin wykazała dla strefy mazowieckiej (do której należy Gmina Nadarzyn) określa klasyfikację strefy mazowieckiej:

- dla dwutlenku siarki - klasa A - poziomy stężenie tego zanieczyszczenia mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego zarówno dotyczącego wartości 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych,
- dla dwutlenku azotu - klasa A - poziomy stężenie NO₂ w strefie mazowieckiej mieściły się poniżej wartości dopuszczalnych określonych dla 1-godziny i roku (stężenie średnioroczne),

- dla tlenku węgla - klasa A - wielkości stężeń CO w strefie mieścił się poniżej poziomu dopuszczalnego wyrażonego wartością stężenia maksymalnego ze średnich 8-godzinnych krocących,
- dla benzenu - klasa A - wielkości stężeń tego zanieczyszczenia w strefie nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu,
- dla pyłu zawieszonego PM10 - klasa C - w strefie mazowieckiej na większości stanowisk, pomiary potwierdzają przekroczenia normy dobowej dla pyłu, związanej z częstotnością przekraczania poziomu dopuszczalnego. Na żadnym stanowisku nie stwierdzono przekroczenia poziomu średniorocznego,
- dla pyłu PM2,5 - klasa C (wg poziomu dopuszczalnego) i klasa C2 (wg poziomu docelowego) - stężenia PM2,5 sprawdzane były w dwóch kategoriach: dotrzymania poziomu dopuszczalnego oraz dotrzymania poziomu docelowego. We wszystkich strefach nastąpiło przekroczenie poziomu docelowego, dlatego otrzymują klasę C2, a także poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, dlatego otrzymują klasę C,
- dla ołowiu - klasa A - poziomy średnioroczne stężenie ołowiu były bardzo niskie, stąd też strefę zaliczono do klasy A (mieściły się poniżej poziomów dopuszczalnych),
- dla arsenu, niklu, kadmu - klasa A - poziomy docelowe stężenie określone dla arsenu, kadmu i niklu w województwie mazowieckim w 2013 r. były dotrzymane,
- dla benzo(a)pirenu - klasa C - poziomy stężenie benzo(a)pirenu oznaczane w pyłe PM10 w województwie mazowieckim były wysokie. Najwyższe stężenia odnotowano na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe,
- dla ozonu - klasa A (wg poziomu dopuszczalnego) i klasa D2 (wg poziomu docelowego) - stężenia ozonu sprawdzane były w dwóch kategoriach - dotrzymania poziomu docelowego oraz dotrzymania poziomu celu długoterminowego. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych odnotowano co najmniej jeden dzień z przekroczeniem wartości 120 µg/m³, stąd też oceniono, że strefa mazowiecka nie spełnia wymagań określonych dla dotrzymania poziomu celu długoterminowego, który ma zostać osiągnięty w 2020 r.

Istotne znaczenie dla utrzymania się złej jakości powietrza atmosferycznego ma sektor bytowo-komunalny, w którym jako główne źródło energii wykorzystuje się paliwa węglowe (często wysokoemisyjne, takie jak miał węglowy, węgiel złej jakości); spalane są również odpady (w nieprzystosowanych do tego kotłach o mocy poniżej 1 MW). Szczegółowe działania naprawcze zostały przedstawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym

Programu Ochrony Powietrza. Działania te zostały uwzględnione w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn. Są to: wymiana starych kotłów węglowych na mniej emisyjne, zastosowanie pomp ciepła, zastosowanie kolektorów słonecznych, termomodernizacja.

Klimat akustyczny

Dopuszczalne poziomy hałasu reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014 poz. 112). Na terenie Gminy Nadarzyn nie jest prowadzony monitoring hałasu. Badania monitoringowe hałasu przeprowadzone w 2014 r. na terenie Województwa Mazowieckiego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykazały, że hałas komunikacyjny w dalszym ciągu jest jednym z największych zagrożeń i uciążliwości. Na podstawie pomiarów wykonanych w 2014 r. oraz w latach poprzednich można stwierdzić, że poziom zagrożenia hałasem komunikacyjnym jest w dalszym ciągu znaczący dla mieszkańców (duża liczba osób narażonych).

Natężenie pól elektromagnetycznych

Monitoring poziomu pól elektromagnetycznych w województwie mazowieckim obejmuje pomiary prowadzone przez Państwowy Monitoring Środowiska (PMS) w różnych punktach województwa. W ostatnich latach monitoring nie był prowadzony bezpośrednio na terenie Gminy Nadarzyn, jednak najbliższe punkty pomiarowe znajdowały się w mieście Pruszków. Nie odnotowano tam przekroczeń dopuszczalnego poziomu natężenia pól elektromagnetycznych, co oznacza, że prawdopodobnie na terenie Gminy Nadarzyn poziomy te nie były również przekraczane.

3.3 Powierzchnia ziemi

Niewielka lesistość Gminy Nadarzyn powoduje, że niewielka część gleb znajduje się w stanie zbliżonym do naturalnego. W gminie dobrze rozwinięte jest rolnictwo, co może mieć swoje skutki w silnym obciążeniu gleb. Na obszarach rolniczych skoncentrowana jest uprawa pszenicy oraz ziemniaków. Na terenie gminy rozwija się ruch turystyczno-wypoczynkowy. Pozwala to na rozwój regionu, ale z drugiej strony nadmierna eksploatacja terenów cennych przyrodniczo stwarza lokalne zagrożenia dla środowiska. Problem stanowi wiosenne wypalanie traw a także nielegalne pozbywanie się odpadów.

3.4 Zasoby naturalne i krajobraz

Teren Gminy Nadarzyn położony jest w centralnej części niecki brzeżnej – makroformy tektonicznej. Na głębokości około 300m występują margle górnej kredy, najmłodszego ogniwa mezozoiku. Ponad nimi leżą skały morskie paleogenu – wapienie margliste paleocenu oraz mułki i piaski eocenu i oligocenu o miąższości do 90m. Trzeciorzęd młodszy reprezentują mioceńskie piaski, mułki i ropy o łącznej miąższości do 40m. Strop miocenu położony jest na głębokości 140-180m. Ponad nim leży zaburzona glacitektonicznie seria plioceńska.

Na terenie gminy dominują gleby pseudobielicowe, następnie gleby brunatne wylugowane i kwaśne oraz czarne ziemie zdegradowane. Na terenie gminy, najcenniejsze z przyrodniczego punktu widzenia gleby - grunty organiczne - występują w dolinach rzecznych. Do najcenniejszych gleb ze względu na klasę bonitacyjną, oceniającą jakość gleby pod względem jej wartości użytkowej, uwzględniającej żyzność gleby, stosunki wodne w glebie, stopień kultury gleby i trudność uprawy w powiązaniu z agroklimatem, rzeźbą terenu oraz niektórymi elementami stosunków gospodarczych, należy zaliczyć gleby bardzo dobre II klasy zajmujące niecałe 0,1% oraz gleby III klasy zajmujące 12%. Największy kompleks gleb dobrych zlokalizowany jest między Krakowianami a Ruścem. Więcej obszarów w gminie stanowią gleby średniej jakości zaliczane do klasy IVa i IVb, a najwięcej obszarów grunty V-VI klasy, na których odbywa się uprawa zbóż i ziemniaków.

W zagospodarowaniu terenu przeważają grunty orne (60%), użytki zielone, łąki i pastwiska oraz lasy. Największym kompleksem leśnym gminy są Lasy Młochowskie, położone w jej południowo-zachodniej części. W ich obrębie utworzono dwa rezerваты przyrody: Młochowski Łęg (12 ha) i Młochowski Grąd (27 ha).

Na terenie wsi Krakowiany występują złoża piasków i pospółki. Dodatkowo we wsi Urzut znajduje się prognostyczny obszar piasków budowlanych. Torfy występujące w obszarze gminy, posiadają ograniczoną przydatność. Ponadto na terenie Gminy Nadarzyn znajdują się udokumentowane złoża żwiru.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Gmina Nadarzyn należy do regionu klimatycznego gdzie dominują wiatry z sektora zachodniego [16,8%], południowo-wschodniego [11,8%] oraz południowo-zachodniego [11,1%], których średnia prędkość ważona kształtuje się na poziomie około 4,2m/s. W ogólnej, wstępnej ocenie teren byłego woj. warszawskiego należy do rejonów „uprzywilejowanych” pod względem zasobów energii wiatru, co stanowi o korzystnych warunkach dla budowy siłowni wiatrowych.

Gmina Nadarzyn znajduje się w obrębie Okręgu Grudziądzko-Warszawskiego zajmującego obszar 70tys. km². Szacowana objętość wód geotermalnych to około 3 100km³. Jest to najbardziej zasobny region w Polsce. Łącznie z regionem Szczecińsko – Łódzkim zawiera około 90% szacowanych zasobów wszystkich wód geotermalnych w kraju.

Średnie całoroczne nasłonecznienie terenu Gminy Nadarzyn wynosi około 1600 godzin i trwa przez około 18% roku. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą kształtuje się na poziomie 1000 - 1100 kWh/m² (według dostępnych źródeł Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej). Uznaje się, że przy optymalnym pochyleniu odbiornika słonecznego (np. kolektora płaskiego) wynoszącym 300 do poziomu oraz zorientowaniu idealnie na południe udaje się pozyskać promieniowanie rzędu 3800MJ/m². Oznacza to, że na terenie Gminy Nadarzyn możliwe jest pozyskanie słonecznej energii cieplnej, realizowane głównie dla potrzeb przygotowywania c.w.u. w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej oraz w rolnictwie

3.5 Obszary Natura 2000 oraz Obszary Chronionego Krajobrazu

Rezerwaty Przyrody

Na obszarze gminy znajduje się rezerwat Młochowski Grąd oraz rezerwat Młochowski Łęg.

Obszar Chronionego Krajobrazu

Część Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu znajduje się na terenie Gminy Nadarzyn. Obszar obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowy ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem a także pełnią funkcją korytarzy ekologicznych. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu to cały system powiązanych ze sobą przestrzennie terenów związanych z przebiegiem przecinających aglomerację dolin rzecznych

Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz towarzyszącymi im kompleksami lasów. Są to na terenie Gminy Nadarzyn kompleks Lasów Sękocińskich, Nadarzyńskich i Młochowskich. Znajdujące się w WOCHK kompleksy leśne tworzą otulinę dla terenów objętych wyższymi formami ochrony. Razem stanowią spójny system wszystkich zatwierdzonych i projektowanych rezerwatów i pomników przyrody, zabytkowych parków podworskich, a także wszystkich zorganizowanych terenów wypoczynkowych, zabudowy letniskowej i podmiejskich ogródków działkowych. Obszary chronionego krajobrazu zapewniają równowagę ekologiczną pomiędzy terenami czynnymi biologicznie i zabudowanymi, a tym samym gwarantują mieszkańcom aglomeracji odpowiednie warunki klimatyczno-zdrowotne. Dlatego też Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu nazywany bywa systemem osłony ekologicznej miasta.

3.6 Różnorodność biologiczna

Szata roślinna na terenie gminy charakteryzuje się znacznym stopniem przekształcenia spowodowanym znacznym poziomem wylesienia a także wykształceniem siedlisk antropogenicznych. W Gminie Nadarzyn przeważają zbiorowiska antropogeniczne terenów rolnych i terenów zabudowanych jednakże występują też zespoły o charakterze naturalnym a zróżnicowanie warunków środowiska naturalnego a także sposób zagospodarowania terenu w tym występowanie cieków wodnych sprzyja zachowaniu bioróżnorodności mimo dużych przekształceń naturalnej szaty roślinnej. Rzeczywistą szatę roślinną, składającą się ze zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych oraz zbiorowisk synantropijnych, stanowią lasy, zadrzewienia typu parkowego: parki historyczne i zadrzewienia pofolwarczne, parki wiejskie, skwery, zieleńce, cenne aleje drzew, zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, przydrożne oraz zieleń towarzysząca poszczególnym nieruchomościom. Obszar Gminy Nadarzyn należy do terenów o stosunkowo niskiej lesistości, stanowiącej 17,8% ogólnej powierzchni (przy średniej krajowej 27%). Do głównych typów siedliskowych lasu występującego na tym terenie zaliczane są: bór świeży i bór suchy (około 80% powierzchni leśnej) oraz ols i grąd (około 10% powierzchni leśnej). Największy kompleks leśny - Lasy Młochowskie porośnięty jest starodrzewem. Na szczególną uwagę zasługują zbiorowiska leśne - grądowe i łęgowe, których najlepiej zachowane fragmenty zostały objęte ochroną jako rezerwaty Młochowski Grąd i Młochowski Łęg, zlokalizowane w granicach Lasu Młochowskiego. Zbiorowiska grądowe składają się głównie z grabu z domieszką lipy oraz dębu. W rezerwacie dominuje jednak sosna z domieszką dębu, a drzewostany grabowe zachowały się tylko częściowo. Bogaty podszyt tworzy jarzębina, kruszyna i młode dęby. Łęgi to zbiorowiska z przewagą olchy i jesionu, zlokalizowane zazwyczaj wzdłuż cieków, gdzie poziom wód gruntowych jest wysoki, a teren okresowo zalewany. Prócz olchy i jesionu występuje tam brzoza, kruszyna i bez.

Stan fauny występującej na terenie gminy odzwierciedla zróżnicowanie występujących tu środowisk życia i typów ekosystemów. Pierwszą grupę stanowią zwierzęta

związane z agrocenozami oraz terenami zabudowanymi. Kolejną ważną grupę stanowią zwierzęta związane z terenami leśnymi oraz ze środowiskiem wodnym. Świat zwierząt obszaru Gminy Nadarzyn stanowią pospolite gatunki Mazowska i terenu kraju. Ich bezpieczną egzystencję zapewniają kompleksy leśne, w tym rezerваты przyrody, parki i większe skupiska zieleni, a także naturalne doliny cieków wodnych, tereny otwarte: rolne, łąki i pastwiska. Do najliczniejszej grupy ssaków zalicza się: dziki, sarny, lisy, daniela, wiewiórki i jeże. Liczne grono stanowią ptaki, zarówno te popularnie występujące, jak i okazy rzadkie. Do ich grona należy: drozd śpiewak, kwiczoł, kos, sikora bogatka i modra, kowalik, krzyżówka, czernica, dzięcioł duży, kawka, sroka, sójka, wrona siwa, bocian biały, sowa uszata, puszczyk, myszołów, kobuz, mazurek, bażant, kokoszka, gołąb siniak, grzywacz, sierpówka, turkawka, kukułka, skowronek, dymówka, oknówka, pliszka siwa, rudzik, słowik szary, 12 kopciuszek, pleszka, piecuszek, mysikrólik, muchołówka szara, pełzacz ogrodowy, wilga, szpak, wróbel, zięba, szczygieł, gil i trznadel.

3.7 Ludność

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w roku 2013 Gminę Nadarzyn zamieszkiwało 12 499 osób. Od roku 2010 nastąpił wzrost liczby mieszkańców - łącznie o 840 osób.

Z punktu widzenia połączeń komunikacyjnych położenie gminy jest korzystne ze względu na obecność trasy Warszawa-Katowice, oraz niewielką odległość od trasy Warszawa-Kraków. Przez gminę Nadarzyn przebiegają drogi krajowe (15 km), wojewódzkie (4 km), powiatowe (43 km) i gminne (161 km). Układ tych dróg zapewnia sprawne i wygodne połączenie wewnątrz gminy oraz powiązania Nadarzyna z gminami sąsiednimi.

Na terenie Gminy Nadarzyn przeważa zabudowa jednorodzinna i zagrodowa. Tereny gminy stają się też atrakcyjne pod względem budownictwa jednorodzinnego. Liczne tereny w gminie przeznaczone są na budownictwo mieszkaniowe. Duża część domów znajdujących się w gminie została zbudowana bez wykorzystania nowoczesnych, termooszczędnych technologii, w związku z czym coraz większa ich liczba wymaga modernizacji lub remontów.

W Gminie Nadarzyn następuje stały spadek znaczenia funkcji rolniczej. Coraz szybszy natomiast jest rozwój funkcji gospodarczych związanych z pojawieniem się firm logistycznych, spedycyjnych i usługowych oraz zakładów drobnej wytwórczości, rzemiosła i handlu. Gmina pełni również funkcję „sypialnianą” dla osób pracujących w Warszawie.

Do najważniejszych zakładów przemysłowych i usługowych funkcjonujących na terenie Gminy (dane z 2013r.) zaliczyć można m.in.:

- Maximus – centrum handlowo-usługowe
- Schenker Sp. z o.o.

- Volvo Polska Sp. z o.o.
- Uni-Truck Sp. z o.o.
- Mercus Bus Sp. z o.o.
- Man Truck & Bus Sp. z o.o.
- Manroland Polska Sp. z o.o.
- Evobus Polska Sp. z o.o.
- AS Motors Sp. z o.o.
- AS Motors Classic Sp. z o.o. Strategia Rozwoju Gminy Nadarzyn do 2025 roku 13
- Krotoski-Cichy Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
- Volkswagen Leasing Polska Sp. z o.o. XXXIV Przedstawicielstwo
- Światowe Centrum Słuchu i Mowy Sp. z o.o.
- Megasystem Sp. z o.o.
- SFM Filtry Łuczak Sp. J.
- Daf Truck Polska Sp. z o.o.
- Euro-Truck Sp. z o.o.

3.8 Zabytki i dobra materialne

Do najważniejszych dóbr materialnych gminy należą jej zabytki nieruchome a także przedmioty, które człowiek może gromadzić wokół siebie tworząc swe środowisko materialne. Do dóbr tego typu zalicza się wytwory kultury (wszelkie przedmioty, urządzenia itp.) oraz wytwory sztuki (obrazy, rzeźby), które w gminie występują przeważnie wewnątrz lub w otoczeniu zabytków nieruchomych.

Wykaz zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków w poszczególnych wsiach Gminy Nadarzyn (stan na 31 marca 2015 r.) został przedstawiony poniżej:

Młochów

- zespół pałacowy, nr rej.: 1061/328/62 z 7.01.1962: pałac, 2 pawilony, oranżeria, park;

Nadarzyn

- kościół pw. św. Klemensa, początek XIX, nr rej.: 1065/329/62 z 7.01.1962;
- cmentarz przykościelny, nr rej.: 1065/329/62 z 7.01.1962;
- Drewniana dzwonnica, pocz. XX, nr rej.: A-953 z 22.05.2000;

- zajazd, nr rej.: 1064/199 z 17.11.1959;

Rozalin

- zespół pałacowy, nr rej.: 1100 z 3.01.1949 i z 15.01.2001: pałac (1874 r.), park - 2 poł. XIX.

4. Strategia ogólna

4.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Strategia osiągania celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn wynika z krajowej polityki niskoemisyjnej z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań i aspiracji. W Gminie Nadarzyn realizowane będą przedsięwzięcia służące budowaniu nowego niskoemisyjnego profilu gospodarczego, przywracającego jej rangę w otoczeniu, zaś mieszkańcy będą kreować i aktywnie uczestniczyć w inicjatywach, wzmacniających walory miejsca w oparciu o atrakcyjność środowiska naturalnego i antropogenicznego. Przedstawione poniżej cele strategiczne gminy uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.: redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych, redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Tabela 1. Cele strategiczne i szczegółowe Gminy Nadarzyn

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
1. Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Nadarzyn następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną	1.1. Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią
	1.2. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów rewitalizacji obszarów zdegradowanych oraz utylizacji azbestu
2. Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy Nadarzyn, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza	2.1. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych
	2.2. Zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza
	2.3 Poprawa parametrów technicznych dróg i

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
	<p>zapewnienie szybkiego bezpośredniego połączenia obszaru Gminy Nadarzyn z jej otoczeniem.</p> <p>2.4. Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego jak również rowerowego</p>
3. Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	3.1. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie gminy
4. Rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie	<p>4.1. Wspieranie zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami mineralnymi, w tym energetycznymi w Gminy Nadarzyn</p> <p>4.2. Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego</p> <p>4.3. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia</p> <p>4.4. Promocja rozwoju innowacyjnej gospodarki</p>
5. Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.	<p>5.1. Poprawa efektywności energetycznej budynków</p> <p>5.2. Poprawa estetyki przestrzeni publicznej</p> <p>5.3. Poprawa stanu technicznego urządzeń infrastruktury publicznej</p>

Opis celów strategicznych:

Cel strategiczny nr 1 - dążenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Nadarzyn bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną. Rozwój gospodarczy gminy w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne lecz także bezpośrednio wpływając na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Należy zauważyć, iż z jednej strony rozwój gospodarczy powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych może negatywnie wpływać na środowisko, z drugiej jednak strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych, innowacyjnych technologii może znacznie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych oraz pyłów z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.

Cel strategiczny nr 2 - ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy Nadarzyn, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza. Spełnienie wymogów norm jakości powietrza jest jednym z głównych celów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy. Celem planu jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Przedsięwzięcia powinny uwzględniać także działania w sektorze transportowym, jak na przykład poprawa parametrów technicznych dróg. Ponadto realizowane działania powinny obejmować w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców, dzięki którym zaangażują się oni w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Cel strategiczny nr 3 - zwiększenie efektywności wykorzystania/ wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii. Kluczowym zadaniem jest prowadzenie przez Gminę Nadarzyn działań efektywnościowych oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii. Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach ma bezpośredni wpływ nie tylko na emisję gazów cieplarnianych, lecz także na koszt eksploatacji obiektów. Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zarówno zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne zmniejszając koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych. Jednocześnie wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii wzmacnia samowystarczalność energetyczną mając niebagatelny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne. Oba przedstawione cele dotyczą wykorzystywania/wytwarzania energii w ramach funkcjonowania wszystkich grup docelowych objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel strategiczny nr 4 - rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie. Działania podejmowane przez gminę powinno stymulować inne gminy Polski w zakresie wdrażania i wykorzystania nowoczesnych, innowacyjnych technologii, umożliwiając jednocześnie regionalny i międzyregionalny transfer wiedzy i umiejętności. Należy zauważyć, że ogromne znaczenie ma współpraca pomiędzy nauką a biznesem w tym zakresie.

Cel strategiczny nr 5 - poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów. Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei gminy spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, wyróżniającej się swoją estetyką, funkcjonalnością zagospodarowania, ładem, zielenią, dobrze zorganizowanymi przestrzeniami publicznymi.

Opis celów szczegółowych – kierunek działań

Głównym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn jest wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów

i konsumentów energii. Podstawą strategii jest zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Podejmowane przez gminę działania powinny być wzorem dla wszystkich grup odbiorców energii. Realizacja celów Planu zwiększy atrakcyjność gminy wśród inwestorów

Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne, ponieważ aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów.

1.1. Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Emisja zanieczyszczeń do powietrza stanowi problem zarówno w skali globalnej, jak i w skali lokalnej. Powoduje ona uciążliwości dla mieszkańców, może także ograniczać atrakcyjność miejscowości pod względem turystycznym. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest transport drogowy, jednak zimą istotnie wzrasta poziom niskiej emisji z tytułu ogrzewania budynków. Celem Planu jest wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach – promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, wspieranie zrównoważonego transportu publicznego oraz podejmowanie odpowiednich działań adaptacyjnych.

1.2. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów rewitalizacji obszarów zdegradowanych oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach – promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów. Inwestycje w przyłącza do sieci ciepłowniczej, inwestycje w budowę lub przebudowę jednostek wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji. Kompleksowa gospodarka odpadami innymi niż komunalne i niebezpieczne (w tym azbest).

2.1. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych. W trosce o środowisko naturalne Gminy Nadarzyn, które w znaczący sposób wpływa na jakość życia jej mieszkańców należy podejmować inwestycje prowadzące do poprawy i ochrony jakości powietrza. Głównym problemem jest stężenie pyłu zawieszonego. Związane jest to z sezonem grzewczym i tradycyjnymi metodami ogrzewania mieszkań i domów. Wpływa na to również niezadowolający stopień korzystania przez mieszkańców Gminy Nadarzyn z ogrzewania zbiorczego oraz niski wskaźnik efektywności energetycznej budynków. W związku z tym należy podjąć interwencję w zakresie zmniejszenia energochłonności budynków mieszkalnych i publicznych wraz ze zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii, włączenia jak największej liczby budynków do zbiorowego systemu grzewczego, modernizacji oświetlenia ulicznego, rozwoju sieci gazowej i zastępowania nią tradycyjnych systemów opartych na węglu.

2.2. Zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza. Kluczowym zagadnieniem przy realizacji Planu jest

edukacja w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, ponieważ zaangażowanie mieszkańców pozwoli osiągnąć wyznaczone w nim cele.

2.3 Poprawa parametrów technicznych dróg i zapewnienie szybkiego bezpośredniego połączenia obszaru Gminy Nadarzyn z jej otoczeniem. Sprawna sieć drogowa warunkuje rozwój społeczno-gospodarczy we wszystkich dziedzinach życia. Zapewnia ona dostęp przedsiębiorców do ich kontrahentów, uelastycznia lokalne rynki pracy, pozwalając na podejmowanie pracy przez pracowników na większym obszarze. Dzięki sprawnej sieci dróg mogą oni dojechać z miejsca zamieszkania do miejsca pracy w krótkim czasie. Dobrze zaprojektowana i efektywnie wykorzystana infrastruktura drogowa i kolejowa pozwala również zredukować koszty funkcjonowania przedsiębiorstw, a także podnieść standard życia mieszkańców. Układ infrastruktury drogowej tworzy sieć dróg lokalnych (powiatowych i gminnych) połączonych z drogami wojewódzkimi i krajowymi zapewniającymi łączność Gminy Nadarzyn z otoczeniem. Większość dróg posiada niskie parametry techniczne, są to również przeważnie drogi jednojezdniowe, niezapewniające oczekiwanej przepustowości zwłaszcza w perspektywie przyspieszonego rozwoju opartego m.in. o turystykę. W rezultacie aktualny stan infrastruktury drogowej uznać należy za nieadekwatny do potrzeb, co więcej stwarzający barierę przyszłego rozwoju gminy.

2.4. Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego jak również rowerowego. Do działań zmierzających do redukcji zanieczyszczenia powietrza zaliczyć należy inwestycje w rozwój niskoemisyjnych środków transportu publicznego. Ponadto należy wzmacniać połączenia komunikacji zbiorowej pomiędzy miejscowościami w gminie, co prowadziłyby do zmniejszenia liczby osób wykorzystujących samochody osobowe w celu dojazdu do szkoły i pracy. Potrzebne są inwestycje w sieci ścieżek rowerowych oraz inwestycje w transport publiczny. Ważne są również inwestycje w energooszczędną sygnalizację świetlną, która usprawnia ruch samochodowy, a tym samym redukuje emisję spalin. Należy również podkreślić, że w skali ponadlokalnej na jakość powietrza negatywnie wpływa energochłonne i przestarzałe oświetlenie ulic generujące jednocześnie wysokie koszty eksploatacji.

3.1. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie gminy. Promowanie produkcji i dystrybucji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł. Inwestycje w infrastrukturę wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej.

4.1. Wspieranie zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami mineralnymi, w tym energetycznymi w Gminy Nadarzyn. Działania skierowane na poprawę gospodarowania odpadami komunalnymi m.in. poprzez ograniczenie wytwarzania odpadów komunalnych, wdrażanie technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów w oparciu o Wojewódzki Program Gospodarki Odpadami.

4.2. Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego. Niska efektywność energetyczna budynków jest problemem wiążącym się ze zjawiskiem niskiej emisji. Problem

ten odczuwalny jest w okresie grzewczym, ponieważ dla ogrzewania mieszkań oraz budynków użyteczności publicznej najczęściej wykorzystywane są nieefektywne systemy grzewcze, a niewystarczająca izolacja termiczna budynków rzutuje na nadmierne zużycie energii. Niezbędne jest w związku z tym podjęcie inwestycji dot. termomodernizacji i ogrzewania budynków w sposób oszczędny oraz, o ile jest to uzasadnione ekonomicznie, z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Działanie to wymaga po pierwsze przeprowadzenia inwestycji związanych z ociepleniem i uszczelnieniem budynków, po drugie wymiany źródeł zaopatrzenia w ciepło. Należy także realizować zadania związane z rozbudową istniejącej sieci gazowej i objęcia nią jak największej liczby gospodarstw domowych. Podjęcie interwencji przyniesie zarówno korzyści ekologiczne (zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza), jak i finansowe (mniejsze zużycie energii przekłada się na wymierne oszczędności). Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne dotycząca budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych.

4.3. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia. Realizacja tego celu będzie polegała na wymianie oświetlenia w gminie na instalacje o wyższej efektywności energetycznej.

4.4. Promocja rozwoju innowacyjnej gospodarki. Motywowanie przedsiębiorców do wykorzystywania badań naukowych polepszających i rozwijających produkcję, poszukiwania nowych rozwiązań, pomysłów i koncepcji. Doprowadzi to do tworzenia nowych produktów, do ulepszania technologii, zwiększenia efektywności i tym samym do zwiększenia konkurencyjności gospodarki.

5.1. Poprawa efektywności energetycznej budynków. Niska emisja mająca swoje źródło z ogrzewania budynków mieszkalnych i publicznych zostanie zredukowana poprzez przyłączenie tych obiektów do sieci ciepłowniczej i elektrycznej, budowę lub przebudowę jednostek wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji oraz inwestycje termomodernizacyjne.

5.2. Poprawa estetyki przestrzeni publicznej. Rewitalizacja obszaru gminy nie tylko podniesie jakość życia w gminie, ale również wzmocni potencjał rekreacyjny i atrakcyjność dla inwestorów.

5.3 Poprawa stanu technicznego urządzeń infrastruktury publicznej. Należy realizować inwestycje zmierzające do objęcia w jak największym zakresie ludność gminy siecią wodociągową i kanalizacyjną. Aktualnie wskaźnik gospodarstw domowych korzystających z kanalizacji znajduje się poniżej średniej w powiecie. Gospodarka wodno-ściekowa stanowi powiązane ze sobą systemy: zaopatrzenia w wodę oraz odbiór i oczyszczanie ścieków. Sprawne funkcjonowanie tych systemów pozwala zarówno na efektywne korzystanie z zasobów wodnych, jak i wpływa na jakość środowiska naturalnego. Pozostałe inwestycje powinny być ukierunkowane zarówno na prewencję zagrożeń jak i skuteczne działanie w przypadku ich wystąpienia i dotyczyć przeciwdziałaniu takich niebezpieczeństw jak powódź, pożar, susza, zagrożenia przemysłowe czy zdarzenia drogowe. Obszarem, w którym

powinny nastąpić inwestycje w infrastrukturę służącą poprawie środowiska naturalnego jest gospodarka odpadami. Zagospodarowanie odpadów stanowi jedno z kluczowych wyzwań, przed jakim staje współczesne społeczeństwo. Ważne jest przede wszystkim podjęcie działań zmierzających do ograniczenia przyjmowania na składowiska odpadów nieposortowanych, a co za tym idzie dostosowania regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych do ich selektywnego unieszkodliwiania. Z drugiej strony skuteczność systemu zależy od sprawnego odbioru odpadów od mieszkańców i innych podmiotów. Podstawowe działanie powinno koncentrować się na organizacji miejsc selektywnej zbiórki odpadów oraz związanym z tym zakupie pojemników przeznaczonych do zbiórki poszczególnych frakcji odpadów komunalnych. Drugim kierunkiem inwestycji powinna być rekultywacja zamkniętych lub przeznaczonych do zamknięcia wysypisk śmieci. Celem tych działań powinna być przede wszystkim likwidacja potencjalnie negatywnego wpływu na środowisko.

4.2 Stan istniejący

Obecnie do zadań przyczyniających się do realizacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy zaliczyć planowane realizacje projektów termomodernizacji budynków należących do Gminy Nadarzyn. Gmina w ostatnich latach podejmowała ponadto kroki w zakresie obniżenia niskiej emisji w budynkach, w których posiadała swoje udziały. Były to m.in.: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Kostowcu oraz wymiana stolarki okiennej w Przedszkolu Publicznym w Nadarzynie.

4.3 Identyfikacja obszarów problemowych

Istotny negatywny wpływ na jakość powietrza w gminie mają lokalne kotłownie, małe i średnie podmioty gospodarcze spalające węgiel w celach grzewczych i technologicznych oraz piece węglowe stosowane w indywidualnych gospodarstwach domowych.

W przypadku emisji gospodarstw domowych działania powinny być prowadzone głównie poprzez instalowanie kotłów wykorzystujących bardziej ekologiczne nośniki ciepła (w tym niekonwencjonalne) bądź, wymianę starych wyeksploatowanych kotłów węglowych na nowoczesne, wysoko sprawne, posiadające atest przyjaznych dla środowiska. Chcąc zachęcić mieszkańców do takich działań WFOŚiGW w Warszawie udziela pożyczek i dotacji dla gmin, małych firm i osób prywatnych na inwestycje ograniczające niską emisję. W Urzędzie Gminy należy również na bieżąco szkolić pracowników pod kontem pozyskiwania tego typu pożyczek i dotacji.

Bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na obniżenie emisji z indywidualnych palenisk domowych jest poprawa stanu świadomości ekologicznej mieszkańców. Wiedza nt. szkodliwości spalania butelek plastikowych, gumy, opakowań z powłoką aluminiową oraz sposobów oszczędzania energii (termomodernizacja, stosowanie materiałów

energooszczędnych w budownictwie) powinna dotrzeć do wszystkich mieszkańców gminy. Edukację należy rozpocząć na wczesnym etapie – już w przedszkolach, szkołach i świetlicach wiejskich.

Na terenach wiejskich, gdzie względy ekonomiczne ograniczają rozwój sieci ciepłowniczej i gazowej w znaczącym stopniu powinny być wykorzystywane lokalne zasoby energii odnawialnej i wprowadzane takie źródła energii jak gaz i olej lub ekologiczne rodzaje paliwa węglowego (brykiety, ekogroszek). Poza emisją zanieczyszczeń typowych przy spalaniu tradycyjnych paliw, duży problem stanowi spalanie w paleniskach domowych i lokalnych kotłowniach materiałów takich jak, butelki PET, powodujących emisję substancji toksycznych do powietrza. W związku z tym, w przypadku Gminy Nadarzyn, podejmowane działania powinny dotyczyć przede wszystkim wprowadzenia tzw. energii zielonej, z wykorzystaniem funduszy UE dla rozwoju rynku upraw oraz energetycznego użytkowania biomasy. Rozwój energetyki odnawialnej pozwoli na zaktywizowanie społeczności lokalnej do działalności gospodarczej, co w konsekwencji prowadzi do rozwoju terenów wiejskich, upraw roślin energetycznych i wykorzystania odpadów rolniczych (słomy) i leśnych (odpady drzewne). Zaletą upraw energetycznych jest jednorodność dostarczanego materiału, a ostatecznie uzyskanego w ten sposób biopaliwa.

W celu popularyzacji wykorzystania energii odnawialnej należy:

- przeprowadzić inwentaryzację oraz ocenić możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- budować urządzenia i instalacje do produkcji i transportu energii wytwarzanej z wykorzystaniem źródeł odnawialnych: biopaliw, energii wodnej, energii słonecznej, energii geotermalnej, pomp ciepła,
- promować modelowe rozwiązania w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązania technologiczne, administracyjne i finansowe,
- włączyć problematykę energii odnawialnej do wytycznych dotyczących sporządzania regionalnych i lokalnych planów energetycznych.
- modernizować lokalne kotłownie oraz wprowadzać niskoemisyjne nośniki energii,
- wspierać, także administracyjnie, przedsięwzięcia dotyczące korzystania z ekologicznych źródeł energii w indywidualnych gospodarstwach i zakładach,
- prowadzić termorenowację budynków, zwłaszcza użyteczności publicznej oraz stosowanie materiałów energooszczędnych w budownictwie (m.in. wymiana okien, ocieplanie ścian).

Głównym liniowym źródłem emisji zanieczyszczeń w gminie są drogi krajowe, powiatowe i gminne. Drogi gminne posiadają przeważnie nawierzchnię utwardzoną. Najwyższe zużycie paliw w transporcie w gminie jest związane z transportem samochodowym. Ograniczanie emisji z transportu obejmuje następujące działania:

- rozwijanie transportu zbiorowego,
- budowa sieci ścieżek rowerowych,
- promowanie transportu publicznego i rowerowego.

Kolejnym obszarem problemowym jest racjonalne i efektywna gospodarka odpadami. Podejmowane dotychczas a także planowane w przyszłości działania zmierzające do prowadzenia zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami to:

- minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów,
- wprowadzenie systemowej gospodarki odpadami komunalnymi, zapewniającej osiągnięcie ustalonych dla województwa limitów i poziomów odzysku,
- wprowadzenie nowoczesnego systemu unieszkodliwiania i gospodarczego wykorzystania odpadów powstających w sektorze gospodarczym,
- pełne zagospodarowanie odpadów niebezpiecznych.

4.4 Aspekty organizacyjne i finansowe

Zarządzanie PGN składa się z następujących elementów:

planowania | organizacji pracy | realizacji | ewaluacji wyników

Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi. Współpraca będzie dotyczyła także struktur wewnętrznych w ramach gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi wydziałami i referatami. Wypracowane procedury stopniowo staną się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Pracownik Gminy będzie koordynatorem pomiędzy wszystkimi interesariuszami oraz wydziałami i referatami. Dzięki temu, proces planowania i zarządzania stanie się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Jako głównego inicjatora przedsięwzięć związanych z realizacją zadań określono Gminę Nadarzyn stawiając jej za zadanie realizację i koordynowanie określonych w PGN zadań.

Wzrost zostanie osiągnięty poprzez zintegrowanie wszystkich aspektów gospodarki wokół nowoczesnej infrastruktury, technologii i procesów o niskiej lub zerowej emisji. W gospodarce niskoemisyjnej gminy, budynki, sektor transportu, przemysł i rolnictwo wykorzystują energię i materiały w oszczędny sposób, stosują niskoemisyjne źródła energii i zarządzają odpadami w sposób pozwalający zminimalizować emisje oraz osiągnąć zrównoważony przepływ zasobów.

Źródła finansowania:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/ instytucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty. Celem generalnym Strategii NFOŚiGW jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami poprzez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020) opracowywany na podstawie przepisów Unii Europejskiej, w szczególności rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005 oraz aktów delegowanych i wykonawczych Komisji Europejskiej. Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów 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.
- WFOŚiGW w Warszawie. Podstawą formą dofinansowania ze środków WFOŚiGW w Warszawie są pożyczki o preferencyjnym oprocentowaniu. Wysokość dofinansowania w formie pożyczki udzielonej ze środków Funduszu na realizację przedsięwzięć o charakterze inwestycyjnym, modernizacyjnym oraz polegającym na zakupie środków trwałych i wyposażenia wynosi do 100% kosztu kwalifikowanego zadania. Spłata zaciągniętej pożyczki powinna nastąpić w okresie do 10 lat. W uzasadnionych przypadkach na wniosek wnioskodawcy Zarząd może okres ten wydłużyć do 15 lat. Na wniosek beneficjenta Zarząd WFOŚiGW w Warszawie może również udzielić karencji w spłacie pożyczki do 12 miesięcy, a dla jednostek samorządu terytorialnego do 24 miesięcy. Fundusz oferuje również dofinansowanie w formie dotacji (pomoc bezzwrotna) i przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym (pomoc bezzwrotna). Wielkość udzielonego wsparcia wynosi:
 - do 50 % kosztów kwalifikowanych zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych (w tym zakupy inwestycyjne);
 - do 100 % kosztów kwalifikowanych proekologicznych zadań nieinwestycyjnych z zakresu: edukacji ekologicznej, ochrony przyrody, opracowania opinii, ocen oraz badań naukowych, monitoringu środowiska i tworzenia systemów kontrolno-pomiarowych, likwidacji skutków oraz zapobiegania poważnym awariom, zadrzewień i zalesień wykonywanych w ramach programu zwiększenia lesistości kraju;
 - do 100 % kosztów kwalifikowanych na zadania z zakresu gromadzenia i redystrybucji opłat za korzystanie ze środowiska.

Kolejną propozycją są dopłaty do oprocentowania lub częściowych spłat kapitału kredytów bankowych. Fundusz dopłaca część bieżących odsetek od kredytu uzyskanego w banku. Dopłata stanowi różnicę pomiędzy odsetkami należnymi z tytułu udzielenia preferencyjnego kredytu a odsetkami komercyjnymi. Dopłata nie może być większa niż 0,5 s.r.w. Fundusz dokonuje częściowych spłat kapitału kredytów bankowych w wysokości do 30 % kwoty uzyskanego kredytu. Fundusz udziela pomocy finansowej na podstawie umowy pisemnej, na wniosek beneficjenta lub banku, złożony na formularzu ustalonym przez Zarząd Funduszu.

5. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

5.1 Informacje wstępne

Bazowa inwentaryzacja emisji przeprowadzona na terenie gminy w 2015 roku dostarczyła informacji niezbędnych do określenia wielkości emisji dwutlenku węgla pochodzącego ze spalania nośników energii. Dzięki temu określono główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz zaplanowano działania na rzecz realizacji CELU NADRZĘDNEGO – redukcji CO₂.

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI Base Emission Inventory) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. Podstawą do przygotowania inwentaryzacji stanowiły wytyczne zawarte w instrukcji załączonej do Porozumienia Między Burmistrzami „How to fill In the Sustainable Energy Action Plan template?”.

Z uwagi na dostępność danych oraz możliwość określenia zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla za rok bazowy przyjęto rok 2013. Inwentaryzacją objęto całość emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii finalnej na terenie gminy z podziałem na sektory co ułatwi monitoring i aktualizacją planu.

Do określenia emisji ze źródeł należących do samorządu wykorzystano dane z przeprowadzonej ankietyzacji ogrzewania obiektów komunalnych (urzędu, szkół, oraz innych obiektów należących do gminy), ogrzewania komunalnych budynków mieszkalnych, liczby i energochłonności lamp oświetlenia ulicznego, zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych (określonego na podstawie faktur za energię elektryczną oraz danych przedstawionych przez dystrybutora energii elektrycznej), zużycia paliw płynnych (na podstawie inwentaryzacji faktur za paliwo). Ankieta została wysłana do 100% interesariuszy, natomiast liczba zwróconych ankiet wykazuje potrzebę dalszej edukacji interesariuszy.

Pozyskano informacje z podmiotów zewnętrznych, takich jak dostawcy i sprzedawcy energii elektrycznej. W związku z małą liczbą ankiet, otrzymanych od mieszkańców gminy zmodyfikowano metodykę prac o wskaźnik emisji pochodzącej z 1m² obrysu obiektu. Wskaźnik został obliczony na podstawie ankiet pochodzących z gminy Nadarzyn (wypełnionych przez mieszkańców i przedsiębiorców) oraz z ankiet pochodzących z gmin o charakterystyce podobnej do gminy Nadarzyn - przede wszystkim pod względem struktury zabudowy, tj. dominacji zabudowy jednorodzinnej. Taka konstrukcja zestawienia informacji na temat zużycia energii w budynkach należących do podmiotów prywatnych w gminie, umożliwiła opracowanie miarodajnego wskaźnika wielkości emisji pochodzącej z ogrzewania 1m² obrysu obiektu.

Podczas prac inwentaryzacyjnych wykorzystano **metodologię „top-down”** (opartą na dochodzeniu od ogółu do szczegółu) oraz **„bottom-up”** (opartą na dochodzeniu od szczegółu do ogółu). W 2015 roku przeprowadzono inwentaryzację kontrolną za rok 2013 dzięki czemu pozyskano najbardziej aktualne dane dotyczące emisji.

Zaprezentowane w poniższych rozdziałach wyniki są zawarte w Arkuszu Excel (załączniku nr 2) – Baza emisji.

Rok bazowy (punkt odniesienia w czasie, w stosunku do którego określana jest wielkość redukcji emisji) - **2013**

Rok przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji – 2015

BEI - bazowa inwentaryzacja emisji

metodologia „bottom-up” – metodologia oparta na dochodzeniu od szczegółu do ogółu – stosowana, gdy dysponujemy szczegółowymi danymi źródłowymi (np. zużycie energii dla pojedynczych budynków użyteczności publicznej).

metodologia „top down” – metodologia oparta na dochodzeniu od ogółu do szczegółu – gdy dysponujemy pewnymi ogólnymi wielkościami i dzielimy je na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (np. zużycie ciepła dla całej gminy dzielone na poszczególne grupy odbiorców).

5.2 Emisja z ogrzewania gospodarstw domowych

Na podstawie danych pozyskanych z ankiet przekazywanych przez mieszkańców oraz metodyki prac opartej o wskaźnik emisji pochodzącej z 1m² obrysu obiektu określono wielkość emisji dwutlenku węgla pochodzącej ze spalania paliw w celu ogrzewania budynków. Sporządzona w ten sposób próba pozwoliła na określenie zależności między

powierzchnią budynku a zużyciem w nim energii. Dzięki określeniu liczby oraz wielkości budynków, które wyposażone są w źródła energii cieplnej, możliwe było ustalenie wielkości emisji CO₂ pochodzącej z ogrzewania w budynkach należących do mieszkańców w całej gminie. Roczne zużycie źródeł energii w roku bazowym 2013 określono na podstawie danych GUS na temat wzrostu liczby budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy.

Tabela 2. Roczne zużycie źródeł energii cieplnej w budynkach mieszkalnych i niekomunalnych w roku bazowym (opracowanie własne na podstawie ankiet dla mieszkańców oraz danych GUS)

Rok	Węgiel kamienny (ton)	Gaz ziemny (m ³)	Drewno (m ³)
2014	25598,63	1031713,88	1447953,59

Tabela 3. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO₂/rok) powstałej na skutek zużycia źródeł energii cieplnej w budynkach należących mieszkalnych i niekomunalnych w roku bazowym.

Rok	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Drewno	Wielkość emisji sumaryczna
2013	54876,81	1477,19	4457,02	60811,02

5.3 Emisja z budynków należących do gminy

Dane niezbędne do obliczenia emisji z budynków należących do gminy pochodzą od zarządców poszczególnych budynków gminy. Wielkość emisji została określona dla roku bazowego.

Tabela 5. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO₂/rok) powstałej na skutek zużycia źródeł energii cieplnej w budynkach komunalnych (opracowanie własne)

Źródło emisji	Gaz ziemny (m ³)
---------------	------------------------------

Wielkość emisji	728,84
-----------------	--------

5.4 Emisja z oświetlenia ulicznego

Emisja z oświetlenia ulicznego dotyczy istotnej części dwutlenku węgla dostającego się do atmosfery. Podobnie jak w przypadku zużycia energii elektrycznej w budynkach, dwutlenek węgla powstający przy produkcji energii elektrycznej zużywanej przez oświetlenie uliczne powstaje poza granicami gminy. Informacje na temat zużycia prądu w tej dziedzinie pochodzą z faktur opłacanych przez gminę. Wielkość emisji w roku bazowym określono na podstawie danych GUS dotyczących zmian udziału dróg publicznych, na których stosuje się oświetlenie uliczne. Roczna wielkość emisji została określona na podstawie referencyjnego wskaźnika jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce (KOBiZE czerwiec 2011).

Tabela 6. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie oraz roczna wielkość emisji spowodowanej wyprodukowaniem energii elektrycznej

Rok	Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie (MWh)	Roczna wielkość emisji (MgCO ₂)
2013	911,69	740,29

5.5 Emisja z wytworzonej i zużytej energii elektrycznej

5.5.1 Budynki sektora prywatnego

Wielkość zużycia energii elektrycznej przez mieszkańców została oszacowana na podstawie danych na temat ilości zużywanego prądu. Do określenia zużycia w roku bazowym posłużono się danymi z GUS na temat zużycia energii elektrycznej na wsi. Roczna wielkość emisji została określona na podstawie referencyjnego wskaźnika jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce (KOBiZE czerwiec 2011).

Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej w gminie przez budynki/wyposażenie/urządzenia mieszkalne i niekomunalne oraz wywołana przez nie emisja.

Rok	Zużycie energii elektrycznej przez budynki/wyposażenie/urządzenia mieszkalne i niekomunalne (MWh)	Roczna wielkość emisji (MgCO₂)
2013	10376,7	8425,9

5.5.2 Budynki należące do gminy

Rozmiar zużycia energii elektrycznej przez obiekty należące do gminy (z wyłączeniem oświetlenia ulicznego) został określony na podstawie faktur za faktycznie odebraną energię elektryczną. Podobnie jak w przypadku wielkości emisji wywołanej wyprodukowaniem energii elektrycznej zużytej w sektorze prywatnym, roczna wielkość emisji została określona na podstawie referencyjnego wskaźnika jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce (KOBiZE czerwiec 2011). Zużycie energii elektrycznej oraz wywołana przez nie emisja dwutlenku węgla w roku bazowym, określone zostały na podstawie informacji o posiadanych przez gminę budynkach, w których następowało zużycie prądu.

Tabela 8. Zużycie energii elektrycznej oraz wywołana przez nie emisja powodowane przez obiekty komunalne

Rok	Zużycie energii elektrycznej przez budynki komunalne (MWh)	Roczna wielkość emisji (MgCO₂)
2013	1490,0	1209,9

5.6 Emisja z transportu kołowego

5.6.1 Emisja z transportu lokalnego

Zużycie paliwa w transporcie lokalnym jest ważnym elementem dostarczającym informacji na temat emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy. Zużycie to zostało określone na podstawie informacji pochodzących od mieszkańców, na temat odległości pokonywanej w ciągu roku na terenie gminy przez należące do nich pojazdy oraz informacji na temat liczby pojazdów o określonych parametrach znajdujących się w gminie. Do obliczenia masy dwutlenku węgla wykorzystano wskaźniki publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Spalanie oraz emisję w roku bazowym określono na podstawie liczby pojazdów w Gminie Nadarzyn.

Tabela 9. Zużycie paliwa oraz emisja z pojazdów wykorzystywanych w transporcie drogowym (z wyłączeniem gminnego transportu drogowego)

Parametr	Pojazdy napędzane olejem napędowym	Pojazdy napędzane benzyną silnikową	Pojazdy posiadające instalacje LPG
Zużycie paliwa w 2013 r. (l)	159 572,7	1 730 068,2	1 264 996,1
Emisja w 2013 r. (MgCO ₂)	425,9	4 014,9	1868,4

5.6.2 Emisja z pojazdów należących do gminy

Emisja pochodząca ze spalania paliw w pojazdach wykorzystywanych przez Urząd Gminy została obliczona dzięki informacjom na temat zużycia paliw różnego rodzaju ujętych na fakturach. Do obliczenia masy dwutlenku węgla wykorzystano wskaźniki publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Tabela 10. Zużycie paliwa oraz emisja z gminnego transportu drogowego

Parametr	Pojazdy napędzane olejem napędowym	Pojazdy napędzane benzyną silnikową
Zużycie paliwa w 2013 r. (l)	22516,89	1866,48
Emisja w 2013 r. (MgCO ₂)	60,10	4,33

Ze względu na to, że potrzeby transportowe Urzędu Gminy nie ulegały znaczącym zmianom na przestrzeni czasu zakłada się, że wykorzystanie pojazdów - a tym samym zużycie paliwa w poszczególnych pojazdach pozostaje na podobnym poziomie w roku 2013.

5.7 Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym 2013. Najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na emisję było ogrzewanie budynków. Na drugim miejscu znalazła się emisja ze zużytej energii elektrycznej.

Podkreślenia wymaga przy tym fakt, że w roku 2013 wystąpiła wysoka emisja CO₂. Składa się na to wiele czynników, m.in. charakter gminy i jej położenie w niewielkiej odległości od Warszawy i Pruszkowa, co sprzyjać może rozwojowi zabudowy jednorodzinnej, będącej najważniejszym źródłem niskiej emisji. Ponadto w gminie wzrosła konsumpcja energii elektrycznej oraz wzrosła ilość paliwa spalane w pojazdach - głównie ze względu na wzrost liczby pojazdów należących do mieszkańców.

Tabela 11. Emisja dwutlenku węgla na terenie gminy w podziale na źródła powstawania, w roku bazowym

Źródło*	Masa CO ₂ (tony)
---------	-----------------------------

	2013 rok
Emisja w budynkach/urzędzeniach mieszkalnych i niekomunalnych	70 621,8
Emisja w budynkach komunalnych	728,8
Emisja z komunalnego oświetlenia publicznego	740,3
Emisja ze zużytej energii elektrycznej:	
Budynki komunalne	1 209,9
Budynki niekomunalne i budynki mieszkalne	8 425,9
Emisja z gminnego transportu drogowego	64,4
Emisja z pozostałego transportu drogowego	6 309,2
EMISJA SUMARYCZNA (dla całego obszaru gminy):	88 100,3

* Jak opracować SEAP - sektory, które należy uwzględnić w BEI

Tabela 12. Udział różnych źródeł w emisji dwutlenku węgla na terenie gminy w roku bazowym

Źródło*	Udział w emisji CO ₂ (%)
	2013 rok
Emisja w budynkach/urzędzeniach mieszkalnych i niekomunalnych	80,2
Emisja w budynkach komunalnych	0,8
Emisja z komunalnego oświetlenia publicznego	0,8
Emisja ze zużytej energii elektrycznej:	
Budynki komunalne	1,4
Budynki niekomunalne i budynki mieszkalne	9,6
Emisja z gminnego transportu drogowego	0,1
Emisja z pozostałego transportu drogowego	7,2
EMISJA SUMARYCZNA (dla całego obszaru gminy):	100

* Jak opracować SEAP - sektory, które należy uwzględnić w BEI

6. Zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

Celem głównym Gminy Nadarzyn jest dążenie do zmniejszenia emisji CO₂ o 2,17% w stosunku do emisji wyznaczonej dla roku bazowego (2013). Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn jest spójny z Programem Ochrony Powietrza powiatu pruszkowskiego, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Nadarzyn oraz z Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Strategiczne i operacyjne cele rozwoju zawarte w PGN są zatem zgodne z celami i priorytetami zawartymi w wyżej wymienionych dokumentach planistycznych.

6.1 Długoterminowa strategia oraz cele i zobowiązania

Na obszarze województwa mazowieckiego notuje się przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, pyłu PM2,5 i benzo(a)pirenu. Istotne znaczenie dla utrzymania się złej jakości powietrza atmosferycznego ma sektor bytowo-komunalny, w którym jako główne źródło energii wykorzystuje się paliwa węglowe (często wysokoemisyjne, takie jak miał węglowy, węgiel złej jakości); spalane są również odpady (w nieprzystosowanych do tego kotłach o mocy poniżej 1 MW).

Funkcjonowanie sektora energetycznego niesie za sobą postępującą degradację środowiska, w szczególności w zakresie jakości powietrza atmosferycznego. Jego ochrona w najbliższej przyszłości wymagać będzie podejmowania kompleksowych działań, obejmujących zmianę dotychczasowych wzorców konsumpcji i zachowań, ukierunkowania na efektywne i racjonalne wykorzystanie i poszanowanie jego zasobów. Podstawowe znaczenie mieć będzie wdrażanie nowoczesnych technologii wspierających niskoemisyjną/niskowęglową gospodarkę, ukierunkowaną na poprawę efektywności energetycznej, rozwój i wykorzystanie niskoemisyjnych technologii produkcji energii elektrycznej, w tym bazujących na OZE przede wszystkim w sektorze gospodarstw domowych. W skali województwa i całego kraju konieczne będą działania w zakresie badań i innowacji wspieranych w obszarze energii oraz inwestycje w technologie i rozwiązania energetyczne, które będą zgodne z celami strategicznymi Europejskiego Strategicznego Planu w dziedzinie technologii energetycznych (SET).

W Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020+ podkreśla się, że coraz powszechniejszym wśród mieszkańców Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego (WOF) środkiem komunikacji staje się rower. Przejawem tego jest między innymi popularność warszawskiego systemu roweru publicznego Veturilo. System roweru miejskiego funkcjonuje także w Grodzisku Mazowieckim, Legionowie i Zielonce. Za popularnością roweru jako środka komunikacji nie nadąża podaż infrastruktury – na obszarze WOF znajduje się 550 km dróg rowerowych, z czego 360 km w Warszawie, co daje średnio 187 m na 1 km² WOF. Infrastruktura ta jest nierównomiernie rozmieszczona. Największe zagęszczenie dróg rowerowych występuje w miastach

(Legionowo – 920 m/km² , Ząbki – 818 m/km² , Żyrardów – 740 m/km² , Warszawa – 700 m/km²). W kilku gminach WOF nie występują one wcale. Dodatkowym mankamentem systemu dróg rowerowych jest brak ciągłości jego elementów, a także niedobór połączeń, prowadzących do lokalnych centrów aktywności i węzłów przesiadkowych. W Gminie Nadarzyn tak jak w wielu innych gminach Warszawskiego Obszary Funkcjonalnego istnieją również znaczne braki w zakresie rowerowej infrastruktury towarzyszącej. Słabość sieci dróg rowerowych wpływa na liczbę zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów. Postępujący proces metropolizacji i upodabnianie się wzorców zachowań do mieszkańców innych stolic europejskich, powinien sprzyjać zmniejszeniu udziału samochodowego transportu indywidualnego na rzecz przemieszczania się pieszo, rowerem i transportem publicznym. W związku z tym należy rozwijać zrównoważony transport na terenie gminy poprzez budowę dróg rowerowych. Realizacja tego zadania przyczyni się do zmniejszenia poziomu emisji pochodzącej z transportu.

Odnawialne źródła energii w bilansie energetycznym województwa zaspokajają jedynie niewielką część potrzeb energetycznych, pomimo istnienia znaczących ich zasobów. Zgodnie z informacjami opublikowanymi przez Instytut Energetyki w ramach „Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” wynika, że największe ilości wolnych zasobów energii odnawialnej w województwie występują w zakresie energii słonecznej, energii wiatrowej oraz energii geotermalnej; w większym stopniu wykorzystywana jest energia pochodząca z biomasy a w największym - z energii wodnej.

W związku z powyższym polityka władz gminy będzie ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie czasu (do roku 2020):

- szeroko stosowanej termomodernizacji sektora publicznego i mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie gminy,
- największego możliwego udziału dostaw gazu sieciowego do jak największej liczby odbiorców,
- umożliwienie mieszkańcom systematycznego zastępowania indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami niskoemisyjnymi,
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej,
- rozwiniętego zrównoważonego transportu,
- neutralnego dla środowiska i życia mieszkańców wpływu działań władz gminy na rzecz ograniczenia niskiej emisji.

Strategia ta będzie realizowana na płaszczyźnie polityki władz gminy, poprzez uwzględnienie celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych i planistycznych, tworzenie odpowiednich zapisów prawa lokalnego oraz podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne. Dla skutecznej realizacji celów wybrano następujące priorytetowe obszary działań:

1. Jednostki gminne - łatwość implementacji działań oraz znaczenie w propagowaniu działań i postaw wśród mieszkańców gminy (urząd i jednostki podległe powinny być przykładem i wzorem do naśladowania). Zmniejszanie zużycia energii w budynkach/installacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne). Europejskie dyrektywy dotyczące efektywności energetycznej podkreślają wzorcową rolę sektora publicznego w tym zakresie.

2. Mieszkalnictwo - jest to obszar, na który władze gminy mają istotny wpływ (zwłaszcza zasób budynków komunalnych) - szczególnie poprzez prowadzenie działań podnoszących świadomość korzystania z energii, a także wprowadzanie systemów zachęt finansowych. Szczególnie ważnym zagadnieniem z tej perspektywy jest dystrybucja ciepła. Należy szczególnie podkreślić, że mieszkalnictwo cechuje się kluczowym potencjałem redukcji emisji.

3. Transport - jest bardzo ważnym obszarem działalności ze względu na jeden z największych udziałów w emisji z obszaru gminy. Bardzo istotnym celem jest ograniczanie zużycia energii w transporcie poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu, poprawę nawierzchni dróg, budowę sieci ścieżek rowerowych oraz rozwój transportu publicznego.

4. Produkcja energii - działania oparte na rozwijaniu działalności zakładów/installacji do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu opartych na niskoemisyjnych, nowoczesnych technologiach.

5. Zadania nieinwestycyjne, takie jak planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej.

Kierunkami głównymi Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest uzyskanie mniejszego zużycia energii cieplnej i elektrycznej (również poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii) w poszczególnych obszarach, skutkujące osiągnięciem celu, jakim jest redukcja emisji CO₂ do roku 2020 o 2,17%. Kierunkami pośrednimi są:

- wyraźne oszczędności w budżecie, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- udoskonalenie zarządzania, wykorzystanie potencjału gminy w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń,

- gazyfikacja gminy i stopniowe zastępowanie źródeł wykorzystujących węgiel na źródła wykorzystujące gaz sieciowy i odnawialne źródła energii,
- poprawa jakości powietrza,
- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców,
- ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców,
- zwiększenie komfortu korzystania z budynków i instalacji,
- ochrona zdrowia mieszkańców gminy,
- bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne,
- modernizacja obiektów gminnych,
- monitoringu zużycia energii w budynkach gminy,
- wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań w oświetleniu dróg,
- edukacja mieszkańców w zakresie OZE oraz efektywnego gospodarowania energią,
- rozwój i modernizacja ciepłownictwa opartego o lokalne kotłownie i wykorzystujące OZE,
- wprowadzanie nowoczesnych technologii w budownictwie,
- przygotowanie pracowników Urzędu do roli specjalistów w zakresie efektywności energetycznej oraz pozyskiwania środków na modernizację.

6.2 Krótko- i średnioterminowe zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)

Kluczowym elementem realizacji strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych jest etap wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Właściwe zaplanowanie działań umożliwi ich skuteczną realizację i pozwoli osiągnąć założone cele. Dla wszystkich planowanych działań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z zastosowaniem podejścia projektowego. Planowane zadania można podzielić na:

- a) zadania inwestycyjne w obszarze zużycia energii w budynkach/instalacjach (komunalnych i niekomunalnych), oświetlenia ulicznego, dystrybucji ciepła oraz zużycia energii w transporcie,
- b) zadania nieinwestycyjne takie jak: planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej

Zaplanowane zadania realizują Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Założenie planu zmierzają ku budowie, rozwojowi i modernizacji sieci ciepłowniczych, energetycznych oraz gazociągu, popularyzacji inwestycji

z zakresu termomodernizacji budynków mieszkalnych, termorenowacji placówek sfery publicznej oraz efektywniejszemu zarządzaniu lokalnymi zasobami energii odnawialnej. Działania te zostały uwzględnione w PGN i wpłyną pozytywnie na niską emisję oraz komfort mieszkańców.

Tabela 13. Zadania prowadzące do redukcji emisji na terenie Gminy Nadarzyn

Zadania służące osiągnięciu celu - redukcji emisji CO ₂							
Zadania własne Gminy							
Zadania krótkookresowe							
L.p.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe	Termin realizacji	Źródło finansowania**	Wpisane do WPF	Redukcja CO ₂ (%)	Redukcja CO ₂ (Mg)
1	Szkolenia dla pracowników gminy w zakresie Eco Driving	5000	I kwartał 2016 - II kwartał 2016	Środki własne	TAK	powiązana z zadaniem nr 7	
Zadania własne Gminy							
Zadania długookresowe							
L.p.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe	Termin realizacji	Źródło finansowania**	Wpisane do WPF	Redukcja CO ₂ (%)**	Redukcja CO ₂ (Mg)**
2	Termomodernizacja budynków należących do gminy	38500	I kwartał 2016- IV kwartał 2017	Środki własne	TAK	0,09	77,65
3	Budowa ścieżek rowerowych w gminie	15000000,00	I kwartał 2017- IV kwartał 2018	Środki własne/ NFOŚiGW - program GAZELA	TAK	0,14	124,63

4	Zielone zamówienia publiczne	-	I kwartał 2016 - IV kwartał 2018	Środki własne	Nie dotyczy	powiązana ze wszystkimi zadaniami inwestycyjnymi	
5	Modernizacja oświetlenia w gminie	3000000,00	I kwartał 2016 - IV kwartał 2017	Środki własne/ NFOŚiGW - program SOWA	TAK	0,12	103,64
6	Stosowanie zasad ecodriving przez pracowników gminy	-	I kwartał 2016 -IV kwartał 2018	Środki własne	Nie dotyczy	0,01	7,74
Zadania koordynowane							
Zadania długookresowe							
LP.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe	Termin realizacji	Źródło finansowania**	Wpisane do WPF	Redukcja CO ₂ (%)**	Redukcja CO ₂ (Mg)**
7	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	-	IV kwartał 2016 - IV 2020	środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW - program RYŚ	Nie dotyczy	0,16	145,30
8	Budowa kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	-	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020	środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW - program KAWKA, PROSUMENT	Nie dotyczy	0,16	145,30
9	Budowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych	-	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020	środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW - program KAWKA,	Nie dotyczy	0,33	290,60

				PROSUMENT			
10	Budowa instalacji pomp ciepła w budynkach mieszkalnych	-	II kwartał 2016 - IV kwartał 2020	środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW - program KAWKA, PROSUMENT	Nie dotyczy	0,13	114,75
11	Wymiana kotłów i palenisk węglowych na ekologiczne w budynkach mieszkalnych	-	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020	środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW - program KAWKA, PROSUMENT	Nie dotyczy	0,49	435,90
Suma redukcji emisji CO₂ - Perspektywa krótkookresowa						0,00	0,00
Suma redukcji emisji CO₂ -Perspektywa długookresowa						1,64	1445,51
Sumaryczna redukcja CO₂ w okresie objętym planem						1,64	1445,51

* własne - finansowane ze środków własnych Urzędu Gminy, WFOŚiGW - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

**źródło danych – patrz załącznik 1 – arkusz Excel Tabela Redukcji Emisji

Opis zadań:

Zadanie 1 - Szkolenie pracowników gminy w zakresie zrównoważonego transportu (zbiorowy transport pasażerski, transport niezmotoryzowany, źródła finansowania). Realizacja zadania przyczyni się do ograniczenia emisji CO₂ pochodzącej z transportu.

Zadanie 2 – Termomodernizacja budynków należących do gminy przyczyni się do zmniejszenia emisji z budynków gminnych.

Zadania 3 - Wybudowanie ścieżek rowerowych. Powstanie nowych ścieżek rowerowych zachęci mieszkańców gminy do korzystania z rowerów zamiast samochodów co przyczyni się do redukcji emisji spowodowanej transportem.

Zadanie 4 - Korzystanie z zielonych zamówień publicznych. Włączenie wymagań ekologicznych do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględnienie całego cyklu życia produktów wpłynie na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Zadanie to jest powiązane ze wszystkimi zadaniami inwestycyjnymi dlatego jego realizacja pośrednio przyczyni się do redukcji emisji CO₂.

Zadanie 5 - Modernizacja oświetlenia ulicznego i budowa nowego oświetlenia wzdłuż dróg i ulic. Nowoczesne zmodernizowane oświetlenie to mniejsze zużycie energii elektrycznej dla gminy, skutkujące mniejszą emisją CO₂ do atmosfery. Koszty funkcjonowania systemu oświetlenia lampami LED są znacznie mniejszym obciążeniem dla budżetu gminy niż lampy sodowe. Modernizacja takiego systemu pozwala obniżyć zużycie energii i koszty utrzymania systemu.

Zadanie 6 – Stosowanie zasad zrównoważonego transportu przyczyni się do ograniczenia emisji CO₂ pochodzącej z transportu.

Zadanie 7 - Termomodernizacja budynków mieszkalnych. Ocieplenie dachu i ścian spowoduje zmniejszenie emisji CO₂.

Zadanie 8 – Budowa kolektorów słonecznych przyczyni się do zwiększenia wykorzystania lokalnych czystych zasobów energetycznych. Obszarem o największym potencjale redukcji emisji w gminie jest sektor ciepłowniczy, dlatego realizacja zadania przyczyni się do znacznego zmniejszenia emisji CO₂ pochodzącej z budynków należących do mieszkańców.

Zadanie 9 - Budowa ferm i instalacji fotowoltaicznych przyczyni się do zwiększenia wykorzystania lokalnych czystych zasobów energetycznych. Realizacja zadania przyczyni

się do znacznego zmniejszenia emisji CO₂ pochodzącej z budynków należących do mieszkańców.

Zadanie 10 - Budowa instalacji pomp ciepła przyczyni się do zwiększenia wykorzystania lokalnych czystych zasobów energetycznych. Realizacja zadania przyczyni się do znacznego zmniejszenia emisji CO₂ pochodzącej z budynków należących do mieszkańców.

Zadanie 11 - Wymiana kotłów i palenisk węglowych na ekologiczne spowoduje zmniejszenie emisji CO₂. Realizacja zadania przyczyni się do znacznego zmniejszenia emisji CO₂ pochodzącej z budynków należących do mieszkańców.

Poniższe tabele przedstawiają wskaźniki redukcji CO₂ oraz wskaźnik wzrostu wykorzystania OZE, które zostaną osiągnięte po wykonaniu wskazanych w PGN zadań.

Tabela 14. Wskaźniki redukcji

Wskaźniki redukcji			
Wskaźnik redukcji CO ₂ na rok (Mg/rok)	Wskaźnik redukcji CO ₂ na rok (%/rok)	Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej na rok (MWh/rok)	Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej na rok (%/rok)
240,92	0,27	296,70	0,27

Tabela 15. Wskaźnik wzrostu wykorzystania OZE

	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	
	%/rok	MWh/rok
Kolektory słoneczne	1,03	29,82

Instalacje fotowoltaiczne	0,41	59,65
Pompy ciepła	0,41	23,55
suma	1,85	113,02

Zaplanowane zadania nieinwestycyjne są ukierunkowane na edukację i zaangażowanie mieszkańców gminy. Obejmują opracowanie strategii informacyjnej opartej o nowoczesne technologie przy wykorzystaniu mediów społecznościowych a także metody tradycyjne: plakaty, spotkania informacyjne, konkursy dla dzieci. Gmina Nadarzyn zamieści na swojej stronie internetowej zakładkę, w której będzie można znaleźć informacje dotyczące gospodarki niskoemisyjnej. Gmina powinna też przeszkolić pracowników pod kątem pozyskiwania funduszy na realizację celów Planu.

6.3 Podmioty odpowiedzialne za realizację

Głównym podmiotem odpowiedzialnym za realizację Planu jest gmina. Należy jednak podkreślić, że gmina będzie realizować zadania wskazane w Planie we współpracy z innymi podmiotami: osobami fizycznymi i prawnymi, przedsiębiorstwami, fundacjami i stowarzyszeniami działającymi na terenie gminy.

Działania ujęte w niniejszym rozdziale można podzielić na dwa rodzaje. Pierwszym rodzajem są zadania własne gminy i to gmina jest organem bezpośrednio odpowiedzialnym za ich realizację. Do zadań własnych gminy należą zadania inwestycyjne związane z transportem i oświetleniem ulicznym oraz majątkiem gminy. Władze lokalne powinny również koncentrować się na edukacji swoich pracowników i mieszkańców w zakresie korzystania z zewnętrznych źródeł finansowania zadań obniżających emisję gazów cieplarnianych. Do zadań własnych gminy należą również zadania nieinwestycyjne związane z prowadzeniem kampanii informacyjnych. Drugim rodzajem zadań są działania, za których realizację odpowiadają inne podmioty (np. osoby fizyczne i prawne), których gmina jest jedynie koordynatorem. Ponadto gmina ma za zadanie stworzyć środowisko przyjazne innym podmiotom, które chciałyby włączyć się w realizację zadań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

6.4 Harmonogram Gantta

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram Gantta przedstawiający zadania naprawcze zaplanowane na cały okres obowiązywania Planu. Harmonogram Gantta służy do planowania działań wielopodmiotowych i przedstawia następstwo kolejnych zadań, uwzględniając również zadania wykonywane równolegle.

Rysunek 1. Harmonogram Gantta

Lp.	Zakres prac	2015				2016				2017				2018				2019				2020				Termin realizacji
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
1	Szkolenia dla pracowników gminy w zakresie Eco Driving					■	■																			I kwartał 2016 - II kwartał 2016
2	Termomodernizacja budynków należących do gminy					■	■	■	■	■	■	■	■													I kwartał 2016 - IV kwartał 2017
3	Budowa ścieżek rowerowych w gminie									■	■	■	■	■	■	■	■									I kwartał 2017 - IV kwartał 2018
4	Zielone zamówienia publiczne	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I kwartał 2016 - IV kwartał 2018
5	Modernizacja oświetlenia w gminie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I kwartał 2016 - IV kwartał 2017
6	Stosowanie zasad ecodriving przez pracowników gminy					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I kwartał 2016 - IV kwartał 2018
7	Termomodernizacja budynków mieszkalnych					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	IV kwartał 2016 - IV 2020
8	Budowa kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020
9	Budowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020
10	Budowa instalacji pomp ciepła w budynkach mieszkalnych									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	II kwartał 2016 - IV kwartał 2020
11	Wymiana kotłów i palenisk węglowych na ekologiczne w budynkach mieszkalnych									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020

Źródła finansowania

W Polsce występuje wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. System ten obejmuje 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 zaangażowane w finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie efektywnej energii (EE) i odnawialnych źródeł energii (OZE), to:

1. Ministerstwo Środowiska - zajmuje się ochroną środowiska oraz gospodarką wodną w Polsce. Misją MŚ jest współtworzenie polityki państwa, troska o środowisko w kraju i na świecie oraz wywieranie wpływu na długofalowy, realizowany z poszanowaniem przyrody i praw człowieka rozwój kraju tak, aby uwzględnić potrzeby zarówno współcześnie żyjących ludzi, jak i przyszłych pokoleń. Sposobem realizacji celów ministerstwa jest m.in. stymulowanie inwestycji mających wpływ na zmniejszenie ilości zużywanej przez polską gospodarkę energii oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski. (źródło: <http://www.mos.gov.pl/>)
2. Ministerstwo Gospodarki - jednym z podstawowych celów ministerstwa jest kształtowanie warunków podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej oraz podejmowanie działań sprzyjających wzrostowi konkurencyjności i innowacyjności gospodarki polskiej. W kontekście inwestycji związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii istotne jest również zaangażowanie ministerstwa w funkcjonowanie krajowych systemów energetycznych, z uwzględnieniem zasad racjonalnej gospodarki i potrzeb bezpieczeństwa energetycznego kraju. (źródło: <http://www.mg.gov.pl/>)
3. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego - realizuje działania związane z opracowywaniem projektów narodowej strategii rozwoju regionalnego oraz dystrybucją funduszy strukturalnych pozyskanych z budżetu Unii Europejskiej, które stanowią jedno z podstawowych źródeł finansowania inwestycji związanych z innowacyjnymi rozwiązaniami z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. (źródło: <http://www.mrr.gov.pl/>)
4. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi - zajmuje się sprawami produkcji rolnej, rozwojem wsi, przemysłem spożywczym, rybołówstwem oraz nadzorem fitosanitarnym i weterynaryjnym. W kontekście rozwoju wsi realizowane są komponenty związane z rozwojem i budową zasobów pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych na obszarach wiejskich. (źródło: <http://www.minrol.gov.pl/pol/>)
5. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - wspólnie z wojewódzkimi funduszami jest filarem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska.

Najważniejszym zadaniem Narodowego Funduszu w ostatnich latach jest efektywne i sprawne wykorzystanie środków z Unii Europejskiej przeznaczonych na rozbudowę i modernizację infrastruktury ochrony środowiska w Polsce. Działania NFOŚiGW są wspierane przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska, które realizują spójne przedsięwzięcia w poszczególnych regionach kraju. NFOŚiGW wspólnie z wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, jako niezależne podmioty prawne, stanowią system finansowania ochrony środowiska w Polsce. Narodowy Fundusz jest źródłem finansowania przedsięwzięć ekologicznych, głównie o charakterze ponadregionalnym, natomiast WFOŚiGW na poziomie regionalnym. (źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/>)

Szczególnie przydatne pod kątem pozyskiwania funduszy na realizację celów Planu mogą być następujące konkursy:

- **KAWKA** - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Celem programu jest poprawa jakości powietrza, likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂. Beneficjentami programu są jednostki samorządu terytorialnego – miasta o liczbie ludności powyżej 10.000 mieszkańców. Pomoc finansowa może zostać udzielona w formie dotacji lub pożyczki. Łączna wysokość dofinansowania nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych zadania. Dofinansowaniem mogą być objęte następujące przedsięwzięcia:

1) Przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:

a) likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. lub instalacji gazowej;

b) rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci;

c) zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym;

d) termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.

2) Kampanie edukacyjne pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym wprowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych.

3) Utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

Koszty kwalifikowane obejmują:

- koszty kampanii informacyjno – edukacyjnych, opracowań, raportów;
- koszty przygotowania niezbędnych projektów i dokumentacji (w tym audytów energetycznych, inwentaryzacji źródeł emisji, opracowania baz danych źródeł emisji)
- koszt nabycia albo koszt wytworzenia nowych środków trwałych, w tym: budowli i budynków (powinien istnieć bezpośredni związek między nabyciem budynków i budowli a celami przedsięwzięcia), maszyn i urządzeń, narzędzi, przyrządów i aparatury, infrastruktury technicznej związanej z nową inwestycją, przy czym przez budowę urządzeń infrastruktury technicznej rozumie się instalacje wewnętrzne w obiektach technologicznych, przyłącza doprowadzające media do obiektów technologicznych, elementy ogrodzeń i zieleni chroniące obiekty technologiczne, drogi i place technologiczne, itp.;
- koszt instalacji i uruchomienia środków trwałych;
- koszt nabycia materiałów lub robót budowlanych, pod warunkiem, że pozostają w bezpośrednim związku z celami przedsięwzięcia objętego wsparciem;
- nabycie wartości niematerialnych i prawnych w formie: patentów, licencji, nieopatentowanej wiedzy technicznej, technologicznej lub z zakresu organizacji i zarządzania;
- usługi niezbędne do realizacji inwestycji, w tym nadzór i badania potwierdzające osiągnięcie efektu ekologicznego i jego trwałości. 8. Podatek VAT uznawany jest za koszt kwalifikowany w sytuacji, gdy stanowi on koszt ponoszony na realizację zadania, a beneficjent nie ma możliwości jego odliczenia/odzyskania na mocy odrębnych przepisów. 9. Rozliczeniu ze środków Funduszu mogą podlegać jedynie wydatki poniesione po dacie decyzji Zarządu przyznającej dofinansowanie.

▪ **PROGRAM PRIORYTETOWY „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”** ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w 2015 roku (działanie zgodne z pkt. 3.1. listy przedsięwzięć priorytetowych). Celem programu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji

zagrożącej zdrowiu i życiu ludzi. Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki oraz ich jednostki podległe, pozostałe osoby prawne oraz osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pomoc finansowa może zostać udzielona w formie pożyczek lub pożyczek długoterminowych i pomostowych, przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania. Koszt kwalifikowany – koszt realizacji zadania, niezbędny dla osiągnięcia założonego efektu ekologicznego:

- koszty przygotowania dokumentacji technicznej stanowiącej element realizacji inwestycji;
- demontaż starej instalacji źródła ciepła;
- zakup i montaż nowej instalacji technologicznej kotłowni wraz z niezbędną aparaturą kontrolno-pomiarową, instalacją elektryczną w obrębie kotłowni oraz zbiornikami na paliwo;
- zakup urządzeń/ materiałów niezbędnych do budowy sieci;
- roboty budowlano-montażowe związane z wykonaniem sieci;
- rozruch technologiczny instalacji i urządzeń;
- koszty modernizacji sieci ciepłowniczych;
- koszty modernizacji systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym (np. modernizacja palenisk w ciepłowni);
- koszty budowy lub modernizacji źródeł w oparciu o zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji;
- koszty wprowadzania nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie niskiej emisji (np. instalacje odpylania, filtrów, cyklonów i multicyklonów);
- koszt przyłączenia do sieci;
- koszt zakupu środków transportu publicznego;
- inne koszty niezbędne do uzyskania efektu ekologicznego.

Koszty niekwalifikowane – koszty poniesione na n/w cele nie mogą być opłacane ze środków Funduszu:

- nadzór inwestorski;
- odtworzenie nawierzchni po wykonaniu prac związanych z budową sieci.
- **PROGRAM „Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji”** ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w 2015 roku. Celem programu jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą budynków. Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz ich jednostki podległe, osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pomoc finansowa może zostać udzielona w formie pożyczki lub pożyczki długoterminowej i pomostowej przeznaczonej na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania. Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię ciepłą, tj.: kompleksowa termomodernizacja budynku; zastosowanie rekuperacji ciepła/ wentylacji z odzyskiem ciepła; inne zadania przynoszące efekt ekologiczny z zakresu ochrony atmosfery w postaci ograniczenia zużycia energii cieplnej. Koszt kwalifikowany – koszt realizacji zadania, niezbędny dla osiągnięcia założonego efektu ekologicznego:

- przygotowanie i oczyszczenie podłoża pod ocieplenie;
- drenaż (osuszanie) przy ociepleniu fundamentów;
- zakup materiału ociepleniowego i wykonanie ocieplenia;
- wykonanie warstwy elewacyjnej (tynk mineralny, akrylowy, silikatowy, silikonowy itp.);
- koszty związane z użyciem sprzętu, który jest niezbędny do wykonania prac termomodernizacyjnych np. rusztowania; roboty związane z niezbędną dla ocieplenia modernizacją konstrukcji dachu i stropodachu;
- demontaż starych okien, zakup nowych okien i ich montaż;
- demontaż i montaż parapetów okiennych zewnętrznych, z wykluczeniem montażu i zakupu parapetów ozdobnych np. klinkierowych, kamiennych itp.;
- demontaż starych, zakup i montaż nowych drzwi zewnętrznych;
- opracowanie dokumentacji projektowej stanowiącej element realizowanej inwestycji (w tym audyt energetyczny);
- demontaż/ zakup i montaż instalacji kanałów wentylacyjnych wraz z montażem centrali wentylacyjnej wraz z odzyskiem ciepła;
- zakup i montaż zaworów termostatycznych;
- inne koszty niezbędne do uzyskania efektu ekologicznego.

Koszty niekwalifikowane – koszty poniesione na n/w cele nie mogą być opłacane ze środków Funduszu:

- demontaż i montaż obróbek blacharskich (w tym tabliczki umieszczone na budynku);
- wykonanie elewacji ozdobnej innej niż mineralna, akrylowa, silikatowa, silikonowa np. klinkier, elewacja z różnego rodzaju kamienia;
- wymiana pokrycia dachowego;
- przebudowa konstrukcji dachu i stropodachu;
- roboty budowlano – naprawcze, wykończeniowe towarzyszące wykonaniu termomodernizacji np. kominów itp.;
- demontaż i montaż krat i instalacji odgromowej;
- opaska wokół budynków przy ocieplaniu fundamentów obiektu;
- wywóz gruzu i innych odpadów budowlanych;
- demontaż i montaż zewnętrznych parapetów ozdobnych np. klinkierowych, kamiennych;
- nadzór inwestorski.

▪ **PROGRAM „Modernizacja oświetlenia elektrycznego”** ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w 2015 roku. Celem programu jest Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną. Beneficjenci projektu to jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz ich jednostki podległe, pozostałe osoby prawne oraz osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pomoc finansowa może zostać udzielona w formie pożyczek lub pożyczek długoterminowych i pomostowych przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania. Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na ograniczeniu zużycia energii elektrycznej i poszanowaniu energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia. Koszt kwalifikowany – koszt realizacji zadania, niezbędny dla osiągnięcia założonego efektu ekologicznego:

- koszt demontażu starych opraw elektrycznych i źródeł światła wraz z kosztami pracy niezbędnego sprzętu (np. praca podnośnika);
 - koszt zakupu nowych opraw elektrycznych i źródeł światła;
 - koszt montażu opraw elektrycznych i źródeł światła wraz z kosztami pracy niezbędnego sprzętu (np. praca podnośnika);
 - modernizacja i wymiana systemu sterowania oświetleniem (np. sterowanie nocne), montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem;
 - koszt wymiany bezpieczników, zapłonników, przewodów elektrycznych od oprawy do bezpieczników;
 - montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacja napięcia zasilającego.
- Koszty niekwalifikowane – koszty poniesione na n/w cele nie mogą być opłacane ze środków Funduszu:

- budowa nowych słupów oświetlenia ulicznego lub wymiana wysięgników konstrukcji, na których zamontowane jest modernizowane źródło oświetlenia
- koszty z tytułu wynagrodzeń dla pracowników zatrudnionych przez Wnioskodawcę.

▪ **PROSUMENT** - dofinansowanie mikroinstalacji OZE. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub

– ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Program nie przewiduje dofinansowania dla przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu wyłącznie instalacji źródeł ciepła.

Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych

6. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) - Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) jest agencją rządową podlegającą Ministrowi właściwemu ds. gospodarki. Powstała na mocy ustawy z 9 listopada 2000 roku. Zadaniem Agencji jest zarządzanie funduszami z budżetu państwa i Unii Europejskiej, przeznaczonymi na wspieranie przedsiębiorczości i innowacyjności oraz rozwój zasobów ludzkich. Misją PARP jest tworzenie korzystnych warunków dla zrównoważonego rozwoju polskiej gospodarki poprzez wspieranie innowacyjności i aktywności międzynarodowej przedsiębiorstw oraz promocja przyjaznych środowisku form produkcji i konsumpcji. Celem działania Agencji jest realizacja programów rozwoju gospodarki wspierających działalność innowacyjną i badawczą małych i średnich przedsiębiorstw (MSP), rozwój regionalny, wzrost eksportu, rozwój zasobów ludzkich oraz wykorzystywanie nowych technologii. (źródło: <http://www.parp.gov.pl/index/main/>)

7. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa - powstała w celu wspierania rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich. ARiMR została wyznaczona przez Rząd RP do pełnienia roli akredytowanej agencji płatniczej. Zajmuje się wdrażaniem instrumentów

współfinansowanych z budżetu Unii Europejskiej oraz udziela pomocy ze środków krajowych. Agencja, jako wykonawca polityki rolnej, ściśle współpracuje z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi. (źródło: <http://www.arimr.gov.pl/>)

8. Urzędy Marszałkowskie - w strukturze finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii znaczącą rolę odgrywają instytucje regionalne funkcjonujące w ramach poszczególnych województw. W ramach otrzymanej puli środków realizują one działania mające na celu m. in. rozwój ww. dziedzin na terenie podległych im regionów.

Bezzwrotne źródła finansowania inwestycji (dotacje):

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - celem programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Program ten ma służyć zmniejszeniu różnic w rozwoju infrastruktury jaka dzieli Polskę i najlepiej rozwinięte kraje Unii. Luka w rozwoju infrastruktury uniemożliwia optymalne wykorzystanie zasobów kraju oraz w dużym stopniu blokuje istniejący potencjał. Zmniejszenie tej luki jest niezbędnym warunkiem wzrostu konkurencyjności i podniesienia atrakcyjności inwestycyjnej Polski przy jednoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności (FS), dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Łączna wielkość środków unijnych zaangażowanych w realizację Programu wyniesie 27,41 mld euro z czego 2 800,2 mln euro zostanie przeznaczone na energetykę a 3 508,2 mln euro na ochronę środowiska. Pod względem budżetu jest to największy program operacyjny realizowany w Polsce w okresie 2014-2020.
- Regionalne Programy Operacyjne - dla poszczególnych województw, jako uzupełnienie opisanych powyżej programów ogólnopolskich. W każdym województwie obowiązkowym elementem programu regionalnego był komponent odpowiadający za dofinansowanie projektów związanych z energetyką, ochroną środowiska, odnawialnymi źródłami energii i efektywnością energetyczną. Komponenty te kładły nacisk na różnego rodzaju przedsięwzięcia w zależności od strategii i kierunków działania kluczowych dla danego regionu.

Obok dotacji i środków z funduszy istnieje jeszcze możliwość pobrania kredytu w banku, np. Kredytu Eko Inwestycje w Banku Ochrony Środowiska S.A. z dotacją Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dla małych i średnich przedsiębiorstw. Kredyt ten daje możliwość sfinansowania do 100% kosztów, dopłata do kredytu nawet do 15% kosztów kwalifikowanych. Kredyt Eko Inwestycje to finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME (lista

dostępna na stronie www.nfosigw.gov.pl), a także projektów z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Termomodernizacji budynków. Okres kredytowania wynosi nawet 10 lat, co daje możliwość rozłożenia kosztów inwestycji w czasie.

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ułatwi gminie otrzymanie środków unijnych na określone działania dotyczące gospodarki niskoemisyjnej na swoim terenie, m.in. w ramach priorytetów określonych w RPO. Zgodnie z Regionalnym Programem Województwa Mazowieckiego na lata 2014 - 2020 przejście do gospodarki niskoemisyjnej wspierane będzie poprzez m.in.:

- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym,
- Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łączące na zmiany klimatu.

7. Monitoring wdrażania Planu

Celem monitoringu jest ocena realizacji wskazanych w Planie zadań. Monitoring jest również podstawą oceny efektywności wdrażania polityki środowiskowej.

Monitoring realizacji celów i zadań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powinien obejmować określenie stopnia wykonania poszczególnych działań:

- określenie stopnia realizacji przyjętych celów;
- ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich wykonaniem;
- analizę przyczyn rozbieżności.

Prowadzenie monitoringu wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda badania efektywności podejmowanych działań. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z mieszkańcami gminy, firmami, instytucjami, stowarzyszeniami i fundacjami. Środki na prowadzenie monitoringu zapewni Gmina Nadarzyn.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn zakłada wskaźnik redukcji emisji CO₂ do roku 2020 na poziomie 1,64% w stosunku do roku bazowego. Redukcja rocznie osiągnie poziom 290,92 Mg. Ponadto plan zakłada wzrost wykorzystywania OZE o 1,85 % w stosunku do roku bazowego. Co więcej wykonanie planowanych zadań przyczyni

się do ograniczenia zużycia energii finalnej o ok. 0,27% rocznie redukcja zużycia energii finalnej wyniesie 296,70 MWh/rok.

Gmina powinna wyznaczyć pracownika odpowiedzialnego za prowadzenie monitoringu. Monitoring powinien być przeprowadzany przynajmniej raz w roku, chyba że wystąpi potrzeba częstszej kontroli. Aby skoordynować monitoring działań podejmowanych przez tak wiele podmiotów przygotowano wzór sprawozdań z prowadzonego monitoringu. Nakłady finansowe wykorzystane do prowadzenia monitoringu związane są z wysokością wynagrodzenia pracownika odpowiedzialnego za realizację zadania.

PGN nie jest dokumentem zamkniętym i skończonym, co stwarza możliwość wprowadzenia do niego zmian. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest skonstruowany tak, aby możliwe było przeprowadzenie zmian niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania PGN w czasie. Ze względu na możliwość potrzeby aktualizacji PGN określono sposób monitoringu, który ma za zadanie sprawdzić czy PGN jest realizowany. W przypadku braku realizacji zadań możliwa jest potrzeba ponownej analizy potrzeb gminy, aktualizacja celów strategicznych oraz wyznaczenie nowych zadań służących redukcji emisji.

PGN może wymagać aktualizacji w przypadku powstania istotnych zmian na terenie Gminy (np. budowa lub likwidacja zakładu przemysłowego o wysokiej emisji), które znacząco wpływają na niską emisję w Gminie.

Zmiany w dokumencie muszą zostać przeprowadzone zgodnie z wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W przypadku nowych zadań, przy aktualizacji PGN należy uwzględnić: wskaźniki redukcji emisji dla zadania, opis zadania, sposób monitoringu, liczbę przeznaczonych środków oraz termin przeprowadzenia zadania.

Wszelkie zmiany w dokumencie powinny zostać potwierdzone uchwałą PGN. Powinno zostać przeprowadzone opiniowanie społeczne oraz strategiczna ocena oddziaływania na środowisko bądź odstępianie od strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przez właściwy Inspektorat Sanitarny oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

Gmina powinna przewidzieć w budżecie środki finansowe potrzebne do przeprowadzenia aktualizacji dokumentu, jeżeli w danym roku zajdzie taka potrzeba.

Rysunek 1. Wzór sprawozdania z monitoringu.

Lp.	ZADANIA	Mierniki monitorowania* (stan realizacji)					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Szkolenia dla pracowników gminy w zakresie Eco Driving						
2	Termomodernizacja budynków należących do gminy						

3	Budowa ścieżek rowerowych w gminie						
4	Zielone zamówienia publiczne						
5	Modernizacja oświetlenia w gminie						
6	Stosowanie zasad ecodriving przez pracowników gminy						
7	Termomodernizacja budynków mieszkalnych						
8	Termomodernizacja budynków mieszkalnych						
9	Budowa kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych						
10	Budowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych						
11	Budowa instalacji pomp ciepła w budynkach mieszkalnych						
12	Wymiana kotłów i palenisk węglowych na ekologiczne w budynkach mieszkalnych						

*Mierniki monitorowania:

Miernik 1 – Liczba przeszkolonych osób

Miernik 2 - liczba termomodernizowanych budynków mieszkalnych

Miernik 3 - kilometry wybudowanych ścieżek rowerowych

Miernik 4 - Liczba zrealizowanych zielonych zamówień publicznych

Miernik 5 - Liczba wymienionych lamp/ Liczba nowych energooszczędnych lamp

Miernik 6 - ilość zużycia benzyny, oleju napędowego, gazu

Miernik 7 – liczba budynków poddanych termomodernizacji

Miernik 8 - liczba zamontowanych kolektorów słonecznych

Miernik 9 - liczba zamontowanych instalacji fotowoltaicznych

Miernik 10 - liczba zamontowanych pomp ciepła

Miernik 11 - liczba wymienionych kotłów na ekologiczne

8. Źródła danych użytych do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn

1. Wody podziemne i powierzchniowe:

<http://www.kzgw.gov.pl/>

<http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/catalog/main/home.page>

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-wod>

2. Powietrze i klimat:

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-powietrza/219,Monitoring-powietrza.html>

<http://sojp.wios.warszawa.pl/?par=90>

Biuro Studiów i Pomiarów Ekologicznych na zlecenie GIOŚ: „Opracowanie prognozy zanieczyszczenia powietrza pyłem drobnym w Polsce na lata 2010, 2015, 2020...”, Gdańsk, 2009 r.

3. Klimat akustyczny

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-halasu/halas-komunikacyjny>

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-halasu/monitoring-halasu/61,Monitoring-halasu.html>

<http://www.gdos.gov.pl/>

<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

4. Natężenie pól elektromagnetycznych:

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-pol-elektro>

Powierzchnia ziemi:

Geografia fizyczna Polski, Andrzej Richling, Katarzyna Ostaszewska, PWN, Warszawa 2005

Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005

<http://www.imgw.pl/klimat/>

Zasoby naturalne i krajobraz:

Geografia fizyczna Polski, Andrzej Richling, Katarzyna Ostaszewska, PWN, Warszawa 2005

Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005

Obszary Natura 2000 oraz Obszary Chronionego Krajobrazu:

<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

<http://natura2000.gdos.gov.pl/>

Różnorodność biologiczna:

<http://siedliska.gios.gov.pl/>

Monitoring siedlisk przyrodniczych, Przewodnik metodyczny, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2012

Monitoring gatunków roślin, Przewodnik metodyczny, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2012

Monitoring gatunków zwierząt, Przewodnik metodyczny, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2012

Ludność:

<http://stat.gov.pl/banki-i-bazy-danych/statystyczne-vademecum-samorzadowca/>

Zabytki i dobra materialne:

http://www.nid.pl/pl/Informacje_ogolne/Zabytki_w_Polsce/Ewidencja_zabytkow/

dane statystyczne:

http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks

5. Źródła wskaźników emisji do obliczeń:

KOBIZE (www.kobize.pl) – wskaźniki emisji do raportowania emisji GHG dla systemu handlu emisjami – standardowe wskaźniki dla Polski.

6. Porozumienie między burmistrzami:

http://www.porozumienieburmistrzow.eu/about/covenant-of-mayors_pl.html

9. Skróty i pojęcia użyte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn

POP - Programów Ochrony Powietrza

PDK - Planów Działań Krótkoterminowych

WOCHK – Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu

PGN - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

GDOŚ – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

MŚ – Ministerstwo Środowiska

PROW - Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

POIiŚ - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

FS -Fundusz Spójności

EFRR - Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

EFRRROW - Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich

KOBiZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

OZE – Odnawialne Źródła Energii

SET - Europejski Strategiczny Plan w dziedzinie technologii energetycznych

WOF - Warszawski Obszar Funkcjonalny

SEAP - Plan Działań na rzecz zrównoważonej energii.

Porozumienie między burmistrzami – popularny ruch europejski skupiający władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie włączają się w działania na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii na podlegających im obszarach. Celem sygnatariuszy Porozumienia jest zrealizowanie i wykroczenie poza unijny cel, jakim jest zmniejszenie emisji CO₂ o 20% do 2020 roku.

Niska emisja – emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do atmosfery ze źródeł emisji (emiterów) znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m. Wyróżnia się emisję komunikacyjną, emisję wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz emisję przemysłową. Do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji zaliczyć można gazy: dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne np. benzo(a)piren oraz dioksyny, a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszane PM₁₀, PM_{2,5}

Gazy cieplarniane – (GHG, z ang. *greenhouse gas*) – gazowy składnik atmosfery będący jedną z przyczyn efektu cieplarnianego. Gazy cieplarniane zapobiegają wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z planety, pochłaniając je i oddając do atmosfery, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury jej powierzchni. W atmosferze ziemskiej obecne są zarówno w wyniku naturalnych procesów, jak i na skutek działalności człowieka. Do gazów cieplarnianych na Ziemi zalicza się:

- parę wodną (najpowszechniejszy z gazów cieplarnianych w atmosferze)
- dwutlenek węgla (CO₂)
- metan (CH₄)
- freony (CFC)
- podtlenek azotu (N₂O)
- halon
- gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF₆).

PET – poli(tereftalan etylenu) - termoplastyczny polimer z grupy poliestrów stosowany na dużą skalę m.in. do produkcji włókien sztucznych i butelek do napojów bezalkoholowych

energia geotermalna – energia termiczna skał znajdujących się we wnętrzu Ziemi, zaliczana na ogół do odnawialnych źródeł energii. Występuje również jako naturalne źródło ciepła w źródłach termalnych.

energia odnawialna – źródła energii, których wykorzystywanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem, ponieważ ich zasób odnawia się w krótkim czasie. Takimi źródłami są między innymi wiatr, promieniowanie słoneczne, opady, pływy morskie, fale morskie i geotermia. Przeciwnieństwem ich są nieodnawialne źródła energii, czyli źródła, których zasoby odtwarzają się bardzo powoli bądź wcale: ropa naftowa, węgiel, gaz ziemny i uran.

efektywność energetyczna - oznacza ilość zaoszczędzonej energii ustaloną w drodze pomiaru lub oszacowania zużycia przed wdrożeniem środka mającego na celu poprawę efektywności energetycznej i po jego wdrożeniu, z jednoczesnym zapewnieniem normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii.

metodologia „top down” – metodologia oparta na dochodzeniu od ogółu do szczegółu – gdy dysponujemy pewnymi ogólnymi wielkościami i dzielimy je na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (np. zużycie ciepła dla całego miasta dzielone na poszczególne grupy odbiorców).

metodologia „bottom-up” – metodologia oparta na dochodzeniu od szczegółu do ogółu – stosowana gdy dysponujemy szczegółowymi danymi źródłowymi (np. zużycie energii dla pojedynczych budynków użyteczności publicznej).

ekwiwalent CO₂ – Wielkość emisji określana jest w tonach ekwiwalentu CO₂ (Mg CO₂e), które określają sumaryczny wpływ wszystkich gazów cieplarnianych na ocieplenie atmosfery, w stosunku do wybranego gazu referencyjnego tj. CO₂ . Jednostka Mg CO₂e jest uznana międzynarodowo, a wskaźniki do przeliczania potencjału tworzenia efektu cieplarnianego poddawane są przez United Nations Framework Convention on Climate Change, (Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Klimatu – UNFCCC).

Plany Gospodarki Niskoemisyjnej są dokumentami strategicznymi opracowywanymi przez jednostki samorządu terytorialnego w celu osiągnięcia długofalowych korzyści środowiskowych, ekonomicznych i społecznych. Celem jest zwiększenie efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji oraz wdrożenie nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Pył PM₁₀ składa się z mieszaniny cząstek zawieszonych w powietrzu, będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo/a/piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Pył PM₁₀ zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Poziom dopuszczalny dla stężenia średniodobowego wynosi 50 µg/m³ i może być przekraczany nie więcej niż 35 dni w ciągu roku. Poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego wynosi 40 µg/m³, a poziom alarmowy 200 µg/m³.

Pył PM_{2,5} zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikać do krwi. Docelowa wartość średnioroczna dla pyłu PM_{2,5} wynosi 25 µg/m³, poziom dopuszczalny 25 µg/m³, a poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji dla 2012 r. 27 µg/m³.

Największą emisję pyłów powoduje spalanie węgla w starych i często źle wyregulowanych kotłach i piecach domowych oraz w dużych miastach komunikacja. Spalanie odpadów w tych kotłach, które choć jest nielegalne i powoduje poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi, jest praktykowane przez niektórych mieszkańców. Emisja pyłów powodowana jest również przez przemysł, szczególnie energetyczny, chemiczny, wydobywczy i metalurgiczny, ale ze

względu na wysokość emitorów oraz obowiązujące przepisy prawne regulujące dopuszczalne wartości emisji, źródła te mają zwykle dużo mniejszy wpływ na jakość powietrza.

Pyły o średnicy poniżej 10 mikrometrów absorbowane są w górnych drogach oddechowych i oskrzelach. Inhalowane do płuc mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych np. astmy, kataru siennego i zapalenia spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej. Drobne frakcje pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, a dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet ciężarnych oraz rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży).

Pyły o średnicy poniżej 2,5 mikrometra (tzw. pyły drobne) absorbowane są w górnych i dolnych drogach oddechowych i mogą również przenikać do krwi. Podobnie jak pyły z grupy PM10 mogą powodować kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego.

10. Załączniki

Załącznik 1. - Arkusz excel - Tabela redukcji emisji

Załącznik 2. - Arkusz excel – Baza emisji

Załącznik 3. – Płyta CD