

Załącznik do Uchwały nr... 2016 Rady Gminy Nadarzyn z dnia ...2016 r.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn

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

Skład zespołu:

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



Meritum Competence
ul. Syta 135, 02-987 Warszawa
NIP 5262737394
szkolenia@meritumnet.pl, azbest@meritumnet.pl, audyt@meritumnet.pl
www.szkolenia.meritumnet.pl

Wykaz skrótów

POP – Program Ochrony Powietrza

PDK – Plan Działań Krótkoterminowych

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

EFROW – 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

SEAP – Plan działań na rzecz zrównoważonej energii

Spis treści:

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Streszczenie | 5 |
| 2. | Cel opracowania | 7 |
| 3. | Podstawy prawne opracowania..... | 7 |
| 4. | Istniejący stan środowiska przyrodniczego na obszarze gminy | 11 |
| 4.1. | Zasoby wodne | 11 |
| 4.2. | Powietrze atmosferyczne..... | 13 |
| 4.3. | Hałas..... | 17 |
| 4.4. | Natężenie pól elektromagnetycznych (PEM)..... | 18 |
| 4.5. | Powierzchnia ziemi | 18 |
| 4.6. | Zasoby naturalne i krajobraz | 18 |
| 4.7. | Obszary Natura 2000 oraz Obszary Chronionego Krajobrazu..... | 20 |
| 4.8. | Ludność | 20 |
| 4.8. | Zabytki i dobra materialne | 21 |
| 5. | Emisja CO ₂ z analizowanego obszaru | 22 |
| 5.1. | Informacje wstępne | 22 |
| 5.2. | Emisja z ogrzewania budynków mieszkalnych..... | 23 |
| 5.3. | Emisja z budynków komunalnych | 23 |
| 5.4. | Emisja z oświetlenia ulicznego | 24 |
| 5.5. | Emisja ze zużytej energii elektrycznej | 24 |
| 5.6. | Emisja z transportu prywatnego | 25 |
| 5.7. | Emisja z taboru gminnego..... | 26 |
| 5.8. | Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO ₂ | 26 |
| 6. | Redukcja emisji CO ₂ | 30 |
| 6.1. | Cele strategiczne i szczegółowe | 30 |
| 6.2. | Zadania służące osiągnięciu celu (opis, koszty, wskaźniki redukcji emisji i zużycia energii) | 30 |
| 6.4. | Podmioty odpowiedzialne za realizację | 33 |
| 7. | Organizacja i finansowanie wdrażania, monitoringu i aktualizacji Planu..... | 34 |
| 8. | Źródła finansowania zadań ujętych w Planie | 36 |
| 9. | Załączniki..... | 41 |

1. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nadarzyn zawiera informacje o ilości dwutlenku węgla i zanieczyszczeń (pyłów i benzo(a)pirenu) wprowadzanych do atmosfery na terenie Gminy oraz zużyciu energii, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Realizacja *Planu* ma na celu w odniesieniu do roku bazowego:

- redukcję emisji CO₂ o **1064,47 Mg (1,22 %)**;
- redukcję zużycia energii o **2384,27 MWh (0,96%)**;
- redukcję emisji pyłu całkowitego o **33,02 kg (0,572%)**
- redukcję emisji benzo(a)pirenu o **0,065 kg (0,018%)**;
- wzrost produkcji energii z OZE o **715,6 MWh** (nie można obliczyć procentowego wzrostu produkcji energii z OZE, gdyż z uwagi na brak danych przyjęto, że produkcja energii z OZE w roku bazowym wynosiła 0 MWh);

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

- w rozdziale 1. streszczenie
- w rozdziale 2. cele opracowania
- w rozdziale 3. podstawy prawne opracowania,
- w rozdziale 4. charakterystykę obszaru objętego opracowaniem,
- 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 mające wpływ na redukcję emisji CO₂, strategię ogólną wykonania Planu oraz wskazano obszary problemowe.
- w rozdziale 7. zagadnienia związane z aktualizacją i monitoringiem wdrażania Planu.
- w rozdziale 8 wybrane źródła finansowania zadań przewidzianych do realizacji w Planie
- załączniki.

Przygotowanie Planu poprzedziła szczegółowa inwentaryzacja. Wtedy też dokonano ankietyzacji budynków mieszkalnych oraz zebrano dane dotyczące zużycia energii w budynkach należących do Gminy. Dzięki skrupulatnemu zebraniu informacji z różnych

źródeł możliwe było wykazanie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym, która wyniosła **87278,59 Mg**. Najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na emisję było ogrzewanie budynków mieszkalnych (80% całości emisji), a na drugim miejscu znalazła się emisja ze zużytej energii elektrycznej (12,5%).

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 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.).

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: WOOS-I.410.388.2015.ARM), zaopiniował bez uwag przedstawione dokumenty.
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie pismem z dnia 24 sierpnia 2015 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.

2. Cel 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,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Jednocześnie ich realizacja powoduje systematyczną poprawę jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza takich jak m.in. pyły i benzo(a)piren.

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.

3. 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 4 sierpnia 2015 roku. Poniżej przedstawiono najważniejsze przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne w tym zakresie:

Przepisy prawa krajowego:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz.U. 2015 poz. 199 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2016 r. poz. 290),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej* (Dz.U. z 2015 r. poz. 2167 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów* (Dz.U. 2014 r.,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.),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. *w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej* (M.P. 2013, poz. 15),
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. *o charakterystyce energetycznej budynków* (Dz.U. z 2014 r. poz. 1200 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. *o samorządzie gminnym* (Dz.U. z 2015 r. poz.1515 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. *o samorządzie powiatowym* (Dz.U. z 2015 r. poz.1445 z późn. zm.),

Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym:

- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto 11 grudnia 1997 r., 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 (Konwencja Genewska z 13 listopada 1979 roku).

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 Działania 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,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego,

Niniejszy dokument jest również spójny z następującymi celami i działaniami dokumentami strategicznymi Gminy Nadarzyn:

- 1) Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Nadarzyn do 2020 roku.:
 - Cel operacyjny: Nadarzyn - gminą chroniącą zasoby środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego,

- 2) Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nadarzyn:
- Modernizacja źródeł ciepła,
 - Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła,
 - Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej ;
- 3) Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obszarów Gminy Nadarzyn, w których, w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego ustala się w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery nakaz wykorzystania przy dostawie ciepła do budynków źródeł energii cieplnej wykorzystujących paliwa dopuszczone do stosowania w obowiązujących przepisach odrębnych, w tym paliwa stałe, gaz ziemny, energię elektryczną i energię pochodzącą z odnawialnych źródeł energii, za wyjątkiem źródeł wykorzystujących energię wiatru, w tym turbin wiatrowych i elektrowni wiatrowych, nakaz zastosowania w indywidualnych źródłach ciepła rozwiązań technicznych umożliwiających zachowanie dopuszczalnych poziomów emisji zanieczyszczeń do atmosfery określonych w obowiązujących w tym zakresie przepisach odrębnych.

Plan jest również spójny z *Programem ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu, Programem ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu oraz Programu ochrony powietrza dla strefy Powiat Pruszkowski*. W ww. dokumentach jako podstawowe zadania w zakresie ograniczenia emisji pyłów oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych wskazano m.in:

- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło poprzez termomodernizację obiektów budowlanych,
- zastosowanie ogrzewania elektrycznego lub źródeł odnawialnych (fotowoltaika, panele solarne).

4. Istniejący stan środowiska przyrodniczego na obszarze gminy

4.1. 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, Wolę 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. 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 iłów 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 20 m do 40 m 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.

4.2. Powietrze atmosferyczne

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 PM₁₀, a także substancje oznaczane w pyłe PM₁₀ 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:

- o 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.

- o klasa B – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny lecz nie przekraczają ustalonych dla nich marginesów tolerancji;

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

- o klasa C – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziom dopuszczalny bądź poziom docelowy;

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

- o 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 zawieszonego PM10, pyłu PM2,5 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 dotyczące 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 mieściły 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 częstością 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 stężenie 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 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.

4.3 Hałas

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).

4.4 Natężenie pól elektromagnetycznych (PEM)

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.

4.5 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.

4.6. Zasoby naturalne i krajobraz

Teren Gminy Nadarzyn położony jest w centralnej części niecki brzeźnej – 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 iły 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 wyługowane 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.

Możliwość wykorzystania 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 70 tys. km². Szacowana objętość wód geotermalnych to około 3 100 km³. 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

4.7. 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 pełnioną 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.

4.8. 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.

4.8. 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.

5. Emisja CO₂ z analizowanego obszaru

5.1. Informacje wstępne

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI Base Emission Inventory) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy w roku bazowym.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego Gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji. W przypadku Gminy Nadarzyn skorzystano z ww. odstępstwa i za rok bazowy przyjęto rok 2013. Wiązało się to przede wszystkim z brakiem dokładnych i kompletnych danych z jednostek sektora publicznego oraz mieszkańców za lata wcześniejsze. Społeczeństwo bardzo rzadko gromadzi dane dot. zużycia energii, opału czy ciepła, w związku z czym, najbardziej dokładnymi danymi dot. zużycia ww. mediów są dane za rok 2013.

Inwentaryzacją objęto całość emisji CO₂ na terenie całej gminy z podziałem na sektory, co ułatwi monitoring i aktualizację *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 komunalnych (określonego na podstawie faktur za energię), zużycia paliw płynnych (na podstawie inwentaryzacji faktur za paliwo oraz raportów za korzystanie ze środowiska).

Emisja ze źródeł należących do sektora prywatnego, została obliczona na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców Gminy. Określono dzięki temu emisję pochodzącą z ogrzewania budynków należących do mieszkańców oraz emisję ze środków transportu będących ich własnością.

Podczas prac inwentaryzacyjnych wykorzystano **metodologię „top-down”** (opartą na dochodzeniu od ogółu do szczegółu) oraz **„bottom-up”** (opartą na dochodzeniu od szczegółu do ogółu).

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

Rok przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji – 2015

5.2 Emisja z ogrzewania budynków mieszkalnych

Na podstawie danych pochodzących z ankiet przekazywanych przez mieszkańców 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..

Tabela 1. Roczne zużycie źródeł energii cieplnej w budynkach mieszkalnych

| Węgiel kamienny (Mg) | Gaz ziemny (m³) | Olej opałowy (dm³) | Drewno (m³) | Energia elektryczna (MWh) |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 25598,63 | 1031713,88 | 1447953,59 | 12893,21 | 279,21 |

(źródło: opracowanie własne)

Tabela 2. Wielkość emisji dwutlenku węgla (Mg) z sektora budynków mieszkalnych w podziale na nośniki energii

| Węgiel kamienny | Gaz ziemny | Olej opałowy | Drewno | Energia elektryczna | Razem |
|------------------------|-------------------|---------------------|---------------|----------------------------|--------------|
| 54876,81 | 1477,19 | 3743,90 | 9584,06 | 226,72 | 69908,68 |

(źródło: opracowanie własne)

5.3. Emisja z budynków komunalnych

Dane niezbędne do obliczenia emisji z budynków należących do gminy pochodzą od zarządców poszczególnych budynków. Lista budynków należących do Gminy znajduje się w Załączniku nr 1 do Planu, w arkuszu pn. *Emisja z bud. gminnych*.

Tabela 3. Wielkość emisji dwutlenku węgla oraz zużycie energii powstałej na skutek zużycia źródeł energii cieplnej w budynkach komunalnych

| Nośnik energii | Emisja CO ₂ (Mg) | Zużycie energii (MWh) |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------|
| Węgiel kamienny | 64,31 | 188,73 |
| Gaz ziemny | 433,82 | 2160,57 |
| Drewno | 122,08 | 309,21 |
| Razem | 620,21 | 2658,51 |

(źródło: opracowanie własne)

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 używanej przez oświetlenie uliczne powstaje poza granicami gminy. Informacje na temat zużycia prądu w tej dziedzinie pochodzą z faktur opłacanych przez gminę.

Tabela 4. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie oraz roczna wielkość emisji spowodowanej wyprodukowaniem energii elektrycznej

| Zużycie energii elektrycznej (MWh) | Wielkość emisji CO ₂ (Mg) |
|---------------------------------------|---|
| 911,69 | 740,29 |

(źródło: opracowanie własne)

5.5. Emisja ze zużytej energii elektrycznej

Budynki sektora mieszkalnego

Z uwagi na brak danych od dystrybutora energii elektrycznej do obliczeń przyjęto średnią ilość energii elektrycznej używanej przez 1 mieszkańca. Wg danych GUS (Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r., GUS 2014) wynosiła ona 830,2 kWh.

Tabela 5. Zużycie energii elektrycznej w gminie oraz wywołana przez nie emisja powodowane przez sektor prywatny

| Zużycie energii elektrycznej (MWh) | Wielkość emisji CO ₂ (Mg) |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 10376,7 | 8425,86 |

(źródło: opracowanie własne)

Budynki należące do gminy

Zużycie energii elektrycznej przez obiekty należące do gminy (z wyłączeniem oświetlenia ulicznego) został określony na podstawie faktur za odebraną energię elektryczną.

Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej w gminie oraz wywołana przez nie emisja, powodowane przez obiekty należące do gminy

| Zużycie energii elektrycznej (MWh) | Wielkość emisji CO ₂ (Mg) |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1490,0 | 1209,88 |

(źródło: opracowanie własne)

5.6. Emisja z transportu prywatnego

Zużycie paliwa w transporcie lokalnym jest ważnym elementem dostarczającym informacji na temat emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy. Zużycie to zostało określone na podstawie danych statystycznych na temat odległości pokonywanej w ciągu roku na terenie gminy przez należące do nich pojazdy oraz liczby pojazdów zarejestrowanych w gminie.

Tabela 7. Emisja CO₂ oraz zużycie energii w transporcie prywatnym.

| Rodzaj paliwa | Emisja CO ₂ (Mg) | Zużycie energii (MWh) |
|---------------|-----------------------------|-----------------------|
| Benzyna | 4014,91 | 16267,96 |
| Olej napędowy | 425,90 | 1614,62 |
| LPG | 1868,42 | 8318,73 |

(źródło: opracowanie własne)

5.7. Emisja z taboru gminnego.

Emisja pochodząca ze spalania paliw w pojazdach wykorzystywanych przez Urząd Gminy została obliczona dzięki informacjom podanym w Raporcie za korzystanie ze środowiska za rok 2013 oraz fakturach za paliwo.

Tabela 8. Zużycie paliwa oraz emisja z pojazdów wykorzystywanych przez Urząd Gminy

| Rodzaj paliwa | Zużycie paliwa | Emisja CO ₂ (Mg) | Zużycie energii (MWh) |
|---------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|
| Benzyna | 1866,48 | 4,33 | 17,55 |
| Olej napędowy | 22516,89 | 60,10 | 227,84 |

(źródło: opracowanie własne)

5.8. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO₂

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym 2013, która wyniosła **87278,59 Mg**. Najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na emisję było ogrzewanie budynków mieszkalnych (80 % całości emisji), a na drugim miejscu znalazła się emisja ze zużytej energii elektrycznej (12,5%).

Zużycie energii finalnej na terenie całej Gminy, wyniosło **248428,01 MWh**.

Analogicznie jak w przypadku emisji CO₂ czynnikiem mającym największy wpływ na zużycie energii miało ogrzewanie budynków mieszkalnych, które stanowi 83% sumarycznego zużycia energii finalnej w roku bazowym.

Dodatkowo dla energii pochodzącej z ogrzewania (budynki gminne i gospodarstwa domowe) obliczono emisję pyłu całkowitego oraz benzo(a)pirenu w roku bazowym, które wyniosły odpowiednio **5770,45 kg** oraz **359,18 kg**

Na podstawie zebranych od mieszkańców ankiet nie udało się określić ilości energii jaka wytwarzana jest z odnawialnych źródeł energii. Przekazane przez mieszkańców dane dot. produkcji energii z OZE nie są na tyle niereprezentatywne, aby na ich podstawie oszacować ilość energii wytwarzanej z OZE w roku bazowym.

W inwentaryzacji nie ujęto sektora przemysłu z uwagi na fakt, iż nie są w nim przewidywane działania mające na celu ograniczenie emisji CO₂. Sektor budynków usługowych (niekomunalnych) nie został ujęty w inwentaryzacji z uwagi na brak danych z tego sektora dot. zużycia nośników energii.

W tabelach nr 9 i 10 Przedstawiono zbiorcze zestawienie emisji CO₂ i zużycia energii w podziale na sektory i nośniki energii.

Tabela nr 9. Emisja CO₂ na terenie Gminy Nadarzyn w podziale na sektory

| Kategoria | Emisja CO ₂ /Emisja ekwiwalentu CO ₂ | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------|------------------|-------------|-----------------|
| | Energia elektryczna | Ciepło/chtód | Paliwa kopalne | | | | | | | | Energia odnawialna | | | | Razem | |
| | | | Gaz ziemny | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Biopaliwo | Olej roślinny | Inna biomasa | Słoneczna ciepła | | Geotermiczna |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 1209,88 | 0,00 | 433,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 64,31 | 0,00 | 122,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1830,10 |
| Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Budynki mieszkalne | 8652,58 | 0,00 | 1477,19 | 0,00 | 3743,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54876,81 | 0,00 | 9584,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 78334,54 |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 740,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 740,29 |
| Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem | 10602,75 | 0,00 | 1911,01 | 0,00 | 3743,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54941,12 | 0,00 | 9706,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 80904,93 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabor gminny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 60,10 | 4,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 64,43 |
| Tabor publiczny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport prywatny i komercyjny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1868,42 | 0,00 | 425,90 | 4014,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6309,23 |
| Transport razem | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1868,42 | 0,00 | 486,00 | 4019,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6373,66 |
| INNE: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gospodarowanie odpadami | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 | |
| Gospodarowanie ściekami | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 | |
| RAZEM | 10602,75 | 0,00 | 1911,01 | 1868,42 | 3743,90 | 486,00 | 4019,24 | 0,00 | 54941,12 | 0,00 | 9706,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 87278,59 |

Tabela nr 10. Końcowe zużycie energii na terenie Gminy Nadarzyn w podziale na sektory

| Kategoria | Zużycie energii [MWh] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|-------------|--------------|------------------|
| | Energia elektryczna | Ciepło/chtód | Paliwa kopalne | | | | | | | Energia odnawialna | | | | | Razem | | |
| | | | Gaz ziemny | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Biopaliwo | Olej roślinny | Inna biomasa | Słoneczna ciepła | | Geotermiczna | |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 1490,00 | 0,00 | 2160,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 188,73 | 0,00 | 309,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4148,52 |
| Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Budynki mieszkalne | 10655,88 | 0,00 | 7356,84 | 0,00 | 13589,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 161044,59 | 0,00 | 24274,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 216921,10 |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 911,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 911,69 |
| Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem | 13057,57 | 0,00 | 9517,42 | 0,00 | 13589,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 161233,32 | 0,00 | 24583,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 221981,31 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabor gminny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 227,84 | 17,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 245,39 |
| Tabor publiczny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport prywatny i komercyjny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8318,73 | 0,00 | 1614,62 | 16267,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26201,31 |
| Transport razem | 0 | 0 | 0 | 8318,73 | 0 | 1842,46 | 16285,51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26446,694 |
| RAZEM | 13057,57 | 0,00 | 9517,42 | 8318,73 | 13589,29 | 1842,46 | 16285,51 | 0,00 | 161233,32 | 0,00 | 24583,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 248428,01 |

6. Redukcja emisji CO₂

6.1. Cele strategiczne i szczegółowe

| Cele strategiczne | Cele szczegółowe |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• redukcja emisji CO₂• redukcja zużycie energii• redukcja emisji pyłu całkowitego• redukcja emisji benzo(a)pirenu• wzrost produkcji energii z OZE | <ul style="list-style-type: none">• Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach• Montaż instalacji OZE w budynkach prywatnych• Wykorzystanie innowacyjnych, energooszczędnych i niskoemisyjnych technologii na terenie gminy.• Budowa ścieżek rowerowych |

Obszary problemowe

Emisja z ogrzewania budynków | Emisja ze zużytej energii elektrycznej

6.2. Zadania służące osiągnięciu celu (opis, koszty, wskaźniki redukcji emisji i zużycia energii)

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.

W poniższej tabeli przedstawiono zadania mające na celu redukcję niskiej emisji. Wskazano w niej planowane nakłady finansowe, termin realizacji, poziom redukcji emisji CO₂ oraz poziom redukcji zużycia energii.

W *Planie* nie przewiduje się działań w zakresie: planowania przestrzennego, strategii komunikacji, gospodarki odpadami oraz produkcji energii..

Wykaz wskaźników, których użyto do obliczeń znajduje się w Załączniku nr 1 do *Planu* w arkuszu pn. *Wskaźniki przyjęte do obliczeń*.

Tabela 11. Zadania prowadzące do redukcji emisji CO₂ i zużycia energii na terenie Gminy Nadarzyn

| L.p. | Nazwa zadania | Planowane nakłady finansowe | Termin realizacji | Źródło finansowania | Podmiot odpowiedzialny za realizację | Redukcja CO ₂ (%) | Redukcja CO ₂ (Mg) | Redukcja zużycia energii (%) | Redukcja zużycia energii (MWh) |
|------|--|-----------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Szkolenia dla pracowników gminy w zakresie Eco Driving | 5000 | 2016 r. | Środki własne | Gmina Nadarzyn | powiązana z zadaniem nr 7 | | | |
| 2 | Termomodernizacja budynków należących do gminy | 700000,00 | 2016 — 2020 | Środki własne/ NFOŚiGW/RPO | Gmina Nadarzyn | 0,11 | 93,03 | 0,16 | 398,78 |
| 3 | Budowa ścieżek rowerowych w gminie | 8000000,00 | 2017 — 2018 | Środki własne/ NFOŚiGW | Gmina Nadarzyn | Realizacja zadania będzie miała niewielki (trudny do oszacowania) wpływ na redukcję emisji CO ₂ i zużycia energii | | | |
| 4 | Zielone zamówienia publiczne | - | 2016 — 2020 | Środki własne | Gmina Nadarzyn | Realizacja zadania nie ma wpływu na redukcję emisji CO ₂ i zużycia energii | | | |
| 5 | Modernizacja oświetlenia w gminie | 1500000,00 | 2016 — 2017 | Środki własne/ NFOŚiGW | Gmina Nadarzyn | 0,59 | 518,20 | 0,26 | 638,18 |
| 6 | Stosowanie zasad ecodriving przez pracowników gminy | - | 2016 — 2020 | Środki własne | Gmina Nadarzyn | 0,01 | 9,66 | 0,01 | 36,81 |
| 7 | Termomodernizacja budynków mieszkalnych | - | 2016 — 2020 | środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW/WFOŚ | mieszkańcy Gminy Nadarzyn | 0,16 | 143,82 | 0,171036 | 424,9011 |
| 8 | Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych | - | 2016 — 2020 | środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW/WFOŚ | mieszkańcy Gminy Nadarzyn | 0,16 | 143,82 | 0,171036 | 424,9011 |
| 9 | Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych | - | 2016 — 2020 | środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW/WFOŚ | mieszkańcy Gminy Nadarzyn | 0,03 | 30,20 | 0,035918 | 89,22923 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|-------------|--|---------------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
| 10 | Montaż instalacji pomp ciepła w budynkach mieszkalnych | - | 2016 — 2020 | środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW/WFOŚ | mieszkańcy Gminy Nadarzyn | 0,08 | 68,21 | 0,081115 | 201,5127 |
| 11 | Wymiana kotłów i palenisk węglowych na ekologiczne w budynkach mieszkalnych | - | 2016 — 2020 | środki własne mieszkańców/ NFOŚiGW/WFOŚ | mieszkańcy Gminy Nadarzyn | 0,07 | 57,53 | 0,068414 | 169,9604 |
| RAZEM | | | | | | 1,22 | 1064,47 | 0,96 | 2384,27 |

Tabela 12 Wskaźniki redukcji emisji Pyłu całkowitego (TSP) i benzo(a)pirenu /B(a)P/ z podziałem na zadania.

| Zadania służące redukcji emisji benzo(a)pirenu i całkowitego pyłu zawieszonego (TSP) | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| nr zadania | nazwa zadania | Redukcja emisji B(a)P [kg] | Redukcja emisji B(a)P [%] | Redukcja emisji TSP [kg] | Redukcja emisji TSP [%] |
| 2 | Termomodernizacja budynków należących do gminy | 0,063 | 0,018 | 1,203 | 0,021 |
| 7 | Termomodernizacja budynków mieszkalnych | 0,001 | 0,000 | 11,854 | 0,205 |
| 8 | Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych | 0,001 | 0,000 | 11,854 | 0,205 |
| 9 | Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych | 0,000 | 0,000 | 2,489 | 0,043 |
| 10 | Montaż instalacji pomp ciepła w budynkach mieszkalnych | 0,000 | 0,000 | 5,622 | 0,097 |
| RAZEM | | 0,065 | 0,018 | 33,02 | 0,572 |

Zadanie nr 2 obejmuje termomodernizację budynków gminnych, w tym m.in: Świetlicy Gminnej Urzut (Al. Katowicka 360, 05-831 Młochów) Gminnego Żłobka Nr 1 „Zaczarowany Ogród” (Ul. Szkolna 20, Rusiec), budynków mieszkalnych położonych w Nadarzynie przy Pl. Poniatowskiego 29, 26, 9, 46;. ul. Mszczonowskiej 22, 20 oraz ul. Wierzbowej 3, budynku Przedsiębiorstwa Komunalnego Nadarzyn Sp. z oo. (ul. Graniczna 4, Nadarzyn) oraz budynku socjalno-administracyjny oczyszczalni Nadarzyn (ul. Turystyczna 50, Nadarzyn). Założono, że wykonanie termomodernizacji ograniczy zużycie energii i emisji CO₂ przez budynki należące do gminy o min. 15 %.

Reasumując, realizacja zadań wymienionych w tabeli 11 pozwoli na:

- redukcję emisji CO₂ o **1064,47 Mg (1,22 %)**;
- redukcję zużycia energii o **2384,27 MWh (0,96%)**;
- redukcję emisji pyłu całkowitego o **33,02 kg (0,572%)**
- redukcję emisji benzo(a)pirenu o **0,065 kg (0,018%)**;
- wzrost produkcji energii z OZE o **715,6 MWh** (nie można obliczyć procentowego wzrostu produkcji energii z OZE, gdyż z uwagi na brak danych przyjęto, że produkcja energii z OZE w roku bazowym wynosiła 0 MWh; w przypadku zadania nr 8-10, redukcja zużycia energii jest jednocześnie wzrostem produkcji energii z OZE).

W związku z powyższym, po zrealizowaniu planu na terenie Gminy Nadarzyn w stosunku do roku bazowego:

- roczna emisja CO₂ będzie wynosiła **86214,12 Mg**;
- roczne zużycie energii wyniesie **246043,74 MWh**;
- roczna emisji pyłu całkowitego wyniesie **5737,43 kg**
- roczna emisja benzo(a)pirenu wyniesie **359,18 kg**;
- roczna produkcja energii z OZE będzie wynosiła **715,6 MWh**.

Ww. wartości wyliczono zakładając, że zapotrzebowanie sektorów na energię, a tym samym emisja CO₂, w 2020 roku będzie utrzymywała się na takim samym poziomie co w roku bazowym.

6.4. Podmioty odpowiedzialne za realizację

Głównymi podmiotami odpowiedzialnym za realizację *Planu* jest Gmina Nadarzyn. W przypadku zadań nr 7-11, które będą realizowane przez mieszkańców, gmina będzie pełnić

rolę doradczo-informacyjną, głównie w zakresie możliwości pozyskania zewnętrznych funduszy na ich realizację. Na etapie powstawaniu Planu nie można określić, których budynków mieszkalnych będą dotyczyły zadania nr 7-11.

7. Organizacja i finansowanie wdrażania, monitoringu i aktualizacji Planu

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 powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach Gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi referatami i stanowiskami samodzielными. Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu, proces planowania i zarządzania może stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Realizacja *Planu* wiąże się jednocześnie ze stałym monitoringiem jego wykonania. 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..

W celu wdrażania i monitorowania planu w gminie zostanie powołany zespół, który będzie odpowiedzialny za wdrażanie, monitoring i aktualizację *Planu*, a w jego skład wejdą pracownicy Referatu Rozwoju, Inwestycji oraz Rolnictwa, Ochrony Środowiska i Gospodarki Urzędu Gminy w Nadarzynie.

Działaniami podejmowanymi przez ww. zespół powinny być, w szczególności:

- współpraca z pozostałymi komórkami organizacyjnymi oraz podmiotami zewnętrznymi w realizacji zadań zawartych w PGN,
- identyfikacja przedsięwzięć zapewniających realizację zadań PGN,
- wdrażanie elementów niskoemisyjnych w planowaniu przestrzennym Gminy oraz jej dokumentach strategicznych,
- właściwe planowanie oraz zabezpieczanie niezbędnych środków finansowych na przedsięwzięcia realizujące zadania PGN,
- pomoc mieszkańcom oraz przedsiębiorstwom z terenu Gminy w pozyskaniu informacji dot. wsparcia finansowego działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz wykorzystywanie OZE,
- informowanie społeczeństwa o osiągniętych rezultatach realizowanych działań,
- raportowanie postępów wdrażania realizacji zadań wynikających z Planu do Wójta,

Ww. zadania będą wykonywane przez pracowników Urzędu Gminy w ramach ich obowiązków służbowych. Wzór sprawozdania z monitoringu Planu, zawierający mierniki jego wykonania, stanowi załącznik nr 2 do *Planu*.

Plan nie jest dokumentem zamkniętym i skończonym, co stwarza możliwość wprowadzenia do niego zmian — jest skonstruowany tak, aby możliwe było przeprowadzenie zmian niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania PGN w czasie. Każdorazowo zmiana Planu będzie zatwierdzana stosowną uchwałą Rady Gminy.

Aby ułatwić przeprowadzenie aktualizacji przygotowano arkusz kalkulacyjny w programie Excel, dzięki któremu w łatwy i przystępny sposób, przy zmianie *Planu*, będzie można wykonać wszystkie niezbędne obliczenia. Arkusz ten stanowi załącznik nr 1 do *Planu*

8. Źródła finansowania zadań ujętych w Planie

Tabela 13 Wybrane źródła finansowania zadań ujętych w *Planie*

| Nazwa programu/ Priorytet inwestycyjny | Cel/zakres dofinansowania | Beneficjenci |
|---|---|--|
| Narodowy/Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej | | |
| <p>PROSUMENT - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii</p> | <p>Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych</p> | <ul style="list-style-type: none"> • osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny lub prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny w budowie, • wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi, • spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi. |
| Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 | | |
| <p>Priorytet inwestycyjny 4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach</p> | <p>Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, | <ul style="list-style-type: none"> • organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe im organy i jednostki organizacyjne, • jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), |

| Nazwa programu/ Priorytet inwestycyjny | Cel/zakres dofinansowania | Beneficjenci |
|--|---|--|
| publicznych i w sektorze mieszkaniowym | <ul style="list-style-type: none"> • przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, • budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, • instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, • instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, • instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE. | <ul style="list-style-type: none"> • państwowe jednostki budżetowe, • spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe. |
| Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie | | |
| Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła | <ul style="list-style-type: none"> • Zakup i montaż kolektorów słonecznych posiadających certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą o zgodności z normą PN-EN 12975-1: "Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy-kolektory słoneczne- Część 1:Wymagania ogólne" • Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej - moduły fotowoltaiczne powinny posiadać | <ul style="list-style-type: none"> • Osoby fizyczne nie prowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania. |

| Nazwa programu/ Priorytet inwestycyjny | Cel/zakres dofinansowania | Beneficjenci |
|--|---|--|
| | <p>jeden z certyfikatów zgodności z normą: PN-EN 61215 "Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu" lub PN-EN 61646 "Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV)-Kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu", lub z normami równoważnymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakup i montaż pompy ciepła - pompa ciepła powinna posiadać certyfikat lub raport z badań potwierdzający wartość współczynnika COP zmierzonego zgodnie z jedną z następujących norm: zgodność z normą PN-EN 14511, zgodność z normą PN-EN 12309, zgodność z normą PN-EN 16147 lub zgodność z normą PN-EN 15879-1. | |
| Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii | Zakup i montaż kolektorów słonecznych; zakup i montaż pomp ciepła; zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych; budowanie małych elektrowni wiatrowych do 200 kW; budowanie elektrowni wiatrowych o mocy nie wyższej niż 5 Mwe; budowanie małych elektrowni wodnych; budowanie biogazowni; wytwarzanie energii | <ul style="list-style-type: none"> • Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe; • osoby prawne; • osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. |

| Nazwa programu/ Priorytet inwestycyjny | Cel/zakres dofinansowania | Beneficjenci |
|---|---|---|
| | elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów; inne zadania przynoszące efekt ekologiczny w zakresie odnawialnych źródeł energii | |
| Wspieranie zadań z zakresu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, termomodernizacji oraz zadań związanych z odzyskaniem ciepła z wentylacji | Termomodernizacja budynku (np. ocieplenie ścian, dachu/ stropodachu); zastosowanie rekuperacji ciepła/wentylacji z odzyskaniem ciepła; modernizacji lokalnych źródeł ciepła tj. wymiana kotłowni lub palenisk węglowych na gazowe, olejowe lub opalane biomasą, zastąpienie pieców gazowych olejowych lub opalanych biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (z wyłączeniem montażu pieca na węgiel lub eko-groszek); likwidacja starego źródła ciepła z jednoczesnym podłączeniem obiektu do sieci ciepłowniczej; rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów do sieci; budowa sieci gazowej połączonej z likwidacją lokalnych kotłowni; modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności lub złym stanie technicznym, sieci ciepłowniczych, budowie układów wysokosprawnej kogeneracji, a także wprowadzaniu nowych technologii w zakładach | <ul style="list-style-type: none"> • Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe; • osoby prawne; • osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą |

| Nazwa programu/ Priorytet inwestycyjny | Cel/zakres dofinansowania | Beneficjenci |
|---|--|---------------------|
| | <p>przemysłowych, które pozwolą na ograniczenie emisji zanieczyszczeń; wymianie starego taboru na tabor z silnikami spełniającymi obowiązujące normy EURO lub silniki elektryczne w transporcie publicznym; inne zadania przynoszące efekt ekologiczny w zakresie ochrony atmosfery.</p> | |

9. Załączniki

Załącznik 1. Płyta CD z arkuszami kalkulacyjnymi służącymi aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Załącznik 2. Wzór sprawozdania z monitoringu realizacji Planu