

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowy Duninów do roku 2030



Sierpień 2021

INWESTOR:

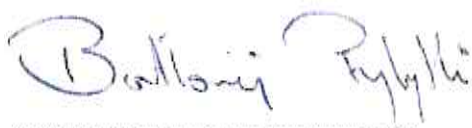
Urząd Gminy Nowy Duninów

ul. Osiedlowa 1

09-505 Nowy Duninów

OPRACOWANIE:

mgr inż. Bartłomiej Przybylski





www.pnbenergy.pl



kontakt@pnbenergy.pl



505 203 400



opracowania środowiskowe i energetyczne



dzierżawa nieruchomości pod farmę fotowoltaiczną



inspekcje dronem

Spis treści

Wykaz użytych skrótów	7
1 Streszczenie	8
2 Podstawy formalne opracowania.....	9
3 Cel i zakres opracowania	11
3.1 Spójność planu z dokumentami strategicznymi	12
3.1.1 Dokumenty strategiczne na poziomie międzynarodowym i krajowym	12
3.1.2 Dokumenty strategiczne na poziomie regionalnym i lokalnym	18
3.2 Czynniki wpływające na emisję.....	22
4 Charakterystyka obszaru gminy Nowy Duninów	23
4.1 Lokalizacja gminy	23
4.2 Uwarunkowania demograficzne	26
4.3 Zabudowa mieszkaniowa.....	27
4.4 Rynek pracy i bezrobocie	28
4.5 Gospodarka	29
4.6 Leśnictwo i ochrona przyrody	30
5 Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy	32
5.1 Opis ogólny systemów energetycznych gminy.....	32
5.2 System gazowniczy i ciepłowniczy	32
5.3 Energia elektryczna.....	32
5.4 Sieć komunikacyjna.....	33
6 Ocena aktualnego stanu środowiska gminy Nowy Duninów – obszary interwencji	35
6.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	35
6.1.1 Jakość powietrza atmosferycznego	36
7 Emisja CO ₂ z analizowanego obszaru	45
7.1 Informacje wstępne	45
7.2 Określenie roku bazowego i kontrolnego.....	46
7.3 Metodologia inwentaryzacji	46

8	Bazowa Inwentaryzacja emisji CO ₂ (BEI)	47
8.1	Emisja z budynków mieszkalnych.....	47
8.2	Emisja z budynków należących do Gminy	49
8.3	Emisja z oświetlenia ulicznego	50
8.4	Transport lokalny.....	50
8.5	Emisja ze zużytej energii elektrycznej	51
9	Kontrolna inwentaryzacja CO ₂ (MEI)	52
9.1	Emisja z budynków mieszkalnych i należących do gminy	52
9.2	Emisja z oświetlenia ulicznego	53
9.3	Transport lokalny.....	53
9.4	Zapotrzebowanie na energię elektryczną	53
10	Podsumowanie wyników inwentaryzacji	53
11	Metodologia doboru działań.....	59
11.1	Sektorowy potencjał redukcji emisji CO ₂	60
12	Strategia ogólna i planowane zadania	62
12.1	Cele strategiczne i szczegółowe.....	62
13	Zadania służące osiągnięciu celu.....	64
14	Monitoring realizacji planu	69
14.1	Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do lat poprzednich	72
14.2	Unijna perspektywa budżetu 2021-2027	72
14.3	Środki NFOŚiGW	73
14.4	Środki WFOŚiGW	74
15	Spis tabel	75
16	Spis rysunków.....	76
17	Spis wykresów	76

Wykaz użytych skrótów

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

GUS – Główny Urząd Statystyczny

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

RPO WM – Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego

OZE – Odnawialne Źródła Energii

SEAP – Plan działań na rzecz zrównoważonej energii

1 Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowy Duninów do roku 2030 (zwany dalej: PGN) będzie realizowany na obszarze objętym Programem ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, a więc przyczyni się do poprawy jakości powietrza na tym obszarze. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej przewidziany jest na lata 2021 – 2030.

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.

Nieodłączną częścią Planu jest bazowa inwentaryzacja emisji (BEI), jest to diagnoza obecnego rozkładu emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy, jak również struktury wykorzystania energii oraz jej pochodzenia. BEI jest zarazem podstawą do wdrażania działań służących zmniejszeniu emisji oraz zwiększeniu efektywności wykorzystania energii. Bazową inwentaryzację emisji (BEI) wykonano dla 2020 roku w zakresie wykorzystania energii przez sektor publiczny oraz sektor prywatny.

Wyniki przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1.1 Wynik bazowej inwentaryzacji emisji

Sektor	Emisja CO ₂	Zużycie energii (MWh)
Budynki mieszkalne (energia elektryczna + ogrzewanie)	12310,50	32271,80
Budynki gminne	26,65	34,84
Oświetlenie uliczne	188,4	246,3
Transport	1845	7340,4
Suma	14370,5502	39893,34

Źródło: opracowanie własne

W związku ze zobowiązaniami państwa polskiego, dotyczącego redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej oraz redukcji zanieczyszczeń do powietrza dla niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowy Duninów zostały wyznaczone następujące cele, których osiągnięcie przewiduje się na rok 2030.

1. Cel strategiczny: Wdrożenie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Nowy Duninów prowadzącej do ograniczenia zużycia energii, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i wzrostu wykorzystania OZE w produkcji energii.

- Cel szczegółowy: redukcja do roku 2030 emisji gazów cieplarnianych o 9,2% (tj. o 1326,6 Mg CO₂/rok) w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.
- Cel szczegółowy: redukcja do 2030 roku zużycia energii finalnej o 9,8% (tj. o 3908,5 MWh) w stosunku do roku bazowego, tj. 2020 r.,
- Cel szczegółowy: wzrost produkcji z OZE o 1227,81 MWh do 2030 roku (wzrost udział energii z OZE w całkowitym zużyciu 3,0%) w stosunku do roku bazowego, tj. 2020 r.;
- Cel szczegółowy: redukcję emisji benzo(a)pirenu o 1 kg/rok (4 %);
- Cel szczegółowy: redukcję emisji pyłu całkowitego o 17,28 kg/rok(4 %)

W związku ze zidentyfikowanym zanieczyszczeniem w Gminie zaplanowano podjęcie szeregu działań, w tym inwestycyjnych, których efektem ma być ograniczenie przewidywanej emisji w roku 2020. Do podstawowych działań mających na celu osiągnięcie celu strategicznego do 2030 należą:

- budowa sieci gazowej na terenie gminy,
- budowa przydomowych instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- termomodernizacja budynków,
- przebudowa dróg gminnych,
- nasadzenia drzew na terenie gminy,
- wymiana kotłów na ekologiczne.

2 Podstawy formalne opracowania

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ (PGN) to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,

- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- metodologię opracowania Planu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej – plan przedsięwzięć,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz monitorowanie efektów.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie. W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty o charakterze krajowym i regionalnym:

Dokumenty krajowe:

- ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2020 poz. 713),
- ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. 2020 poz. 920),
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219),
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2020 poz. 283),

- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2020 poz. 293),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1186),
- ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2020 poz. 264),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2020 poz. 833),
- poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP),
- Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP),
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,
- Polityka Klimatyczna Polski,
- Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej,
- Polityka energetyczna Polski do 2040 r,

3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery w latach 2021-2030. Cel ten jest zbieżny z dotychczasową polityką energetyczną Gminy Nowy Duninów, jego realizacja wpisuje się w dotychczasowe funkcje poszczególnych referatów Urzędu Gminy oraz jednostek organizacyjnych gminy. Celem dokumentu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych oraz analiza działań proponowanych do realizacji.

3.1 Spójność planu z dokumentami strategicznymi

3.1.1 Dokumenty strategiczne na poziomie międzynarodowym i krajowym

RIO+20 PN. „PRZYSZŁOŚĆ JAKĄ CHCEMY MIEĆ”

Konferencja Narodów Zjednoczonych, która odbyła się w dniach 20-22 czerwca 2012 r. w Rio de Janeiro w sprawie zrównoważonego rozwoju, przyjęła dokument końcowy pn. Przyszłość jaką chcemy mieć (ang. The Future We Want). Dokument ten zawiera deklaracje krajów uczestniczących w Konferencji do: kontynuowania procesu realizacji celów zrównoważonego rozwoju, zapoczątkowanych na poprzednich konferencjach, wykorzystania koncepcji zielonej gospodarki jako narzędzia do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, uwzględniając ważność przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do tych zmian, opracowania strategii finansowania zrównoważonego rozwoju, ustanowienia struktur służących sprostaniu wyzwaniom zrównoważonej konsumpcji i produkcji.

RAMOWA KONWENCJA NARODÓW ZJEDNOCZONYCH W SPRAWIE ZMIAN KLIMATU

W ramach Konwencji, podpisanej w trakcie „Szczytu Ziemi w 1992 r. w Rio de Janeiro wszystkie jej strony, m. in. Polska i Unia Europejska, zobowiązały się do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu.

Do Konwencji przyjęty został tzw. Protokół z Kioto z 1997 r., w którym strony Protokołu zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku bazowego 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1988 r.). Aktualnie trwają negocjacje nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt. dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

POROZUMIENIE PARYSKIE

Na konferencji klimatycznej w Paryżu w grudniu 2015 r. 195 krajów przyjęło pierwsze w historii powszechne, prawnie wiążące światowe porozumienie w dziedzinie klimatu. W porozumieniu określono ogólnoświatowy plan działania, który ma uchronić ludzkość przed groźbą daleko posuniętej zmiany klimatu dzięki ograniczeniu globalnego ocieplenia do wartości znacznie poniżej 2C. Każdy z krajów miał również określić cele dotyczące ograniczenia emisji, oparte na ambitnych założeniach i zdecydowanie wykraczające poza podejmowane dotąd wysiłki. Porozumienie paryskie jest pomostem łączącym dzisiejszą politykę z neutralnością klimatyczną, która jest celem na koniec bieżącego stulecia. UE jako pierwsza duża światowa gospodarka przedstawiła swój planowany wkład w nowe porozumienie.

Łagodzenie zmiany klimatu: zmniejszenie emisji

Rządy osiągnęły porozumienie w kwestii:

- długoterminowego celu, jakim jest utrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie znacznie niższego niż 2C w odniesieniu do poziomu sprzed epoki przemysłowej,
- dążenia do tego, by ograniczyć wzrost do 1,5°C, gdyż znacznie obniżyłoby to ryzyko i skutki zmiany klimatu,
- konieczności jak najszybszego osiągnięcia w skali świata punktu zwrotnego maksymalnego poziomu emisji – przy założeniu, że krajom rozwijającym się zajmie to dłużej,
- doprowadzenia do szybkiej redukcji emisji zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi.

PAKIET KLIMATYCZNO – ENERGETYCZNY 2030

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 zawierają ogólnie unijne założenia i cele polityki na lata 2021–2030.

Najważniejsze cele na 2030 r.:

- ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.)
- zwiększenie do co najmniej 32 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii
- zwiększenie o co najmniej 32,5 proc. efektywności energetycznej.

Ponadto cele długoterminowe określone są m.in. w:

- planie działania dotyczącym przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. –założenia planu: zmniejszenie emisji o 80% (w stosunku do poziomu z 1992 r.) wyłącznie za pomocą krajowych redukcji emisji;
- planie działania do 2050 r. w zakresie energii–przedstawiono cztery główne drogi prowadzące do zrównoważonego, konkurencyjnego i bezpiecznego systemu energetycznego w 2050 r. (efektywność energetyczna, energia odnawialna, energia jądrowa oraz wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla.

DŁUGOOKRESOWA STRATEGIA ROZWOJU KRAJU POLSKA 2030

„Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” przyjęta została przez Radę Ministrów Uchwałą Nr 16 z dnia 5 lutego 2013 r. Wśród celów Strategia wymienia m. in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawę dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochronę i poprawę stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju. Wśród wskaźników Strategia wymienia m. in.:

- energochłonność gospodarki,

- udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii,
- emisję CO₂,
- wskaźnik czystości wód,
- wskaźnik odpadów nierocyklingowanych,
- indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

KRAJOWY PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DO ROKU 2020 (Z PERSPEKTYWĄ DO 2030)

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku został opracowany zgodnie z art. 13-15 ustawy – Prawo energetyczne, i przedstawia strategię państwa, mającą na celu opracowanie środków, które sprostają najważniejszym wyzwaniom stojącym przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie

długoterminowej do 2030 roku. Długoterminową prognozę energetyczną wyznaczono w oparciu o scenariusze makroekonomicznego rozwoju kraju. Scenariusze różnią się m. in. prognozowaną dynamiką zmian zjawisk makroekonomicznych, która będzie miała bezpośrednie przełożenia na warunki rozwoju poszczególnych gmin. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, zobowiązana jest do czynnego uczestniczenia w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

„Polityka” określa sześć podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

**STRATEGICZNY PLAN ADAPTACJI DLA SEKTORÓW I OBSZARÓW
WRAŻLIWYCH NA ZMIANY KLIMATU
DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030**

Celem głównym dokumentu jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

STRATEGIA ROZWOJU TRANSPORTU DO 2020 ROKU (Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 R.)

Cel strategiczny: stworzenie zintegrowanego systemu transportowego i warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych.

Cele szczegółowe: stworzenie nowoczesnej, spójnej infrastruktury transportowej, poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym, bezpieczeństwo i niezawodność, ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko, zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych. Program rządowy „Stop Smog”

Gminny Program Niskoemisyjny jest dokumentem niezbędnym w celu umożliwienia udziału Gminy Nowy Duninów w rządowym programie „Stop Smog” wynikającym z ustawy z dnia 6 grudnia 2018 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2019 r. poz. 51). Program „Stop Smog” finansuje wymianę bądź likwidację źródeł ciepła i termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób ubogich energetycznie

Uchwała Antysmogowa

Sejmik Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. przyjął Uchwałę nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

3.1.2 Dokumenty strategiczne na poziomie regionalnym i lokalnym

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU

- Cel strategiczny: Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska,
- Cel strategiczny: Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREF W WOJEWÓZTWIE MAZOWIECKIM W KTÓRYCH ZOSTAŁY PRZEKROCZONE POZIOMY DOPUSZCZALNE I DOCELOWE SUBSTANCJI W POWIETRZU

Program ochrony powietrza określa się w celu osiągnięcia:

- w strefach: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom, poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu;
- w strefie aglomeracja warszawska, poziomów dopuszczalnych ditlenku azotu w powietrzu;
- w strefach: aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom, pułapu stężenia ekspozycji pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu.

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu

Sejmik Województwa Mazowieckiego z dniem 20 czerwca 2017 r. przyjął Uchwałę nr 98/17 zmieniającą uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu.

Program wskazuje ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez realizację zadań wskazanych w Programach ograniczenia niskiej emisji (PONE) w gminach, w których występuje obszar przekroczeń.

Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu

Sejmik Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. przyjął Uchwałę nr 99/17 zmieniającą uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu.

Ponieważ nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył zawieszony PM10, to działania proponowane w programach ochrony powietrza sporządzanych ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 przyczyniać się będą do ograniczenia stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU PŁOCKIEGO DO 2022 R. Z PERSPEKTYWĄ DO 2026R

Cel: ochrona klimatu i jakości powietrza:

- Kierunek interwencji: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- Kierunek interwencji: Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY NOWY DUNINÓW DO 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2029

Cel: Poprawa Jakości powietrza:

- Kierunek interwencji: poprawa efektywności energetycznej,
- Kierunek interwencji: Wdrożenie OZE na terenie gminy,

STRATEGIA ROZWOJU GMINY NOWY DUNINÓW NA LATA 2016-2026

Cele określone w Strategii rozwoju Gminy Nowy Duninów ukazują pełne spojrzenie na problemy gminy. Cele te wynikają z przyjętej wizji i zdefiniowanej misji rozwoju. Dla

urzeczywistnienia celów strategicznych zostały sformułowane cele operacyjne. Należy je traktować jako ogólne ramy koncentracji aktywności programowej, finansowej i organizacyjnej całej wspólnoty Gminy Nowy Duninów.

Niniejsza Strategia postawiła przed sobą 3 cele strategiczne które będą osiągnięte poprzez realizację celów operacyjnych:

1) rozwój mieszkalnictwa:

- a. Rozwój infrastruktury drogowej i okołodrogowej
- b. Rozbudowa i modernizacja sieci wodno-kanalizacyjnej
- c. Remont i termomodernizacja budynków, będących własnością Gminy
- d. Budowa sieci gazowej
- e. Rozwój sieci szerokopasmowej
- f. Poprawa bezpieczeństwa mieszkańców.

2) rozwój gospodarczy:

- a. Aktywizacja osób bezrobotnych
- b. Współpraca z organizacjami pozarządowymi
- c. Rozwój i poszerzenie oferty dydaktycznej, kulturalnej oraz sportowo-rekreacyjnej dla wszystkich grup wiekowych

3) ochrona środowiska i dziedzictwa kulturowo-turystyczno-rekreacyjnego:

- a. Stworzenie atrakcyjnej oferty turystyczno-rekreacyjnej gminy w oparciu o zasoby przyrodnicze i kulturowe
- b. Usuwanie wyrobów zawierających azbest
- c. Instalacja odnawialnych źródeł energii
- d. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej
- e. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalna gospodarka zasobami

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY NOWY DUNINÓW

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowy Duninów zostało zatwierdzone Uchwałą Nr 121/XIII/99 Rady Gminy Nowy Duninów z dnia 10 grudnia 1999 r. oraz Uchwałą Nr 173/XX/2017 Rady Gminy Nowy Duninów z dnia 30 czerwca 2017 r. w sprawie aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Nowy Duninów i miejscowych planów

MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY NOWY DUNINÓW

Na terenie Gminy Nowy Duninów obowiązują następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

- Uchwała nr 181/XXIII/13 Rady Gminy Nowy Duninów z dnia 15 marca 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zabudowy rekreacyjnej w miejscowości Soczewka;
- Uchwała nr 157/XXIII/09 Rady Gminy Nowy Duninów z dnia 19 czerwca 2009 r. w sprawie zmiany Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowy Duninów dla części działki Nr ewid. 116/3 w miejscowości Brwilno Dolne.

W wyżej wskazanych uchwałach, zawarto zapisy dotyczące zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej i komunikacji, zgodnie z którymi obowiązuje zasada zaopatrzenia w ciepło w systemie indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła z wykorzystaniem proekologicznych nośników energii.

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY NOWY DUNINÓW NA LATA 2015-2030

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nowy Duninów zawierają elementy zgodne z Ustawą Prawo Energetyczne, tj.: ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

3.2 Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych mający wpływ na wielkość emisji. Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

1. determinujące aktualny poziom emisji,
2. determinujące wzrost emisyjności,
3. determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- gęstość zaludnienia,
- ilość gospodarstw domowych,
- ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.
- wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym

całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru gminy w roku bazowym.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost ilości mieszkańców,
- wzrost ilości gospodarstw domowych,
- wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

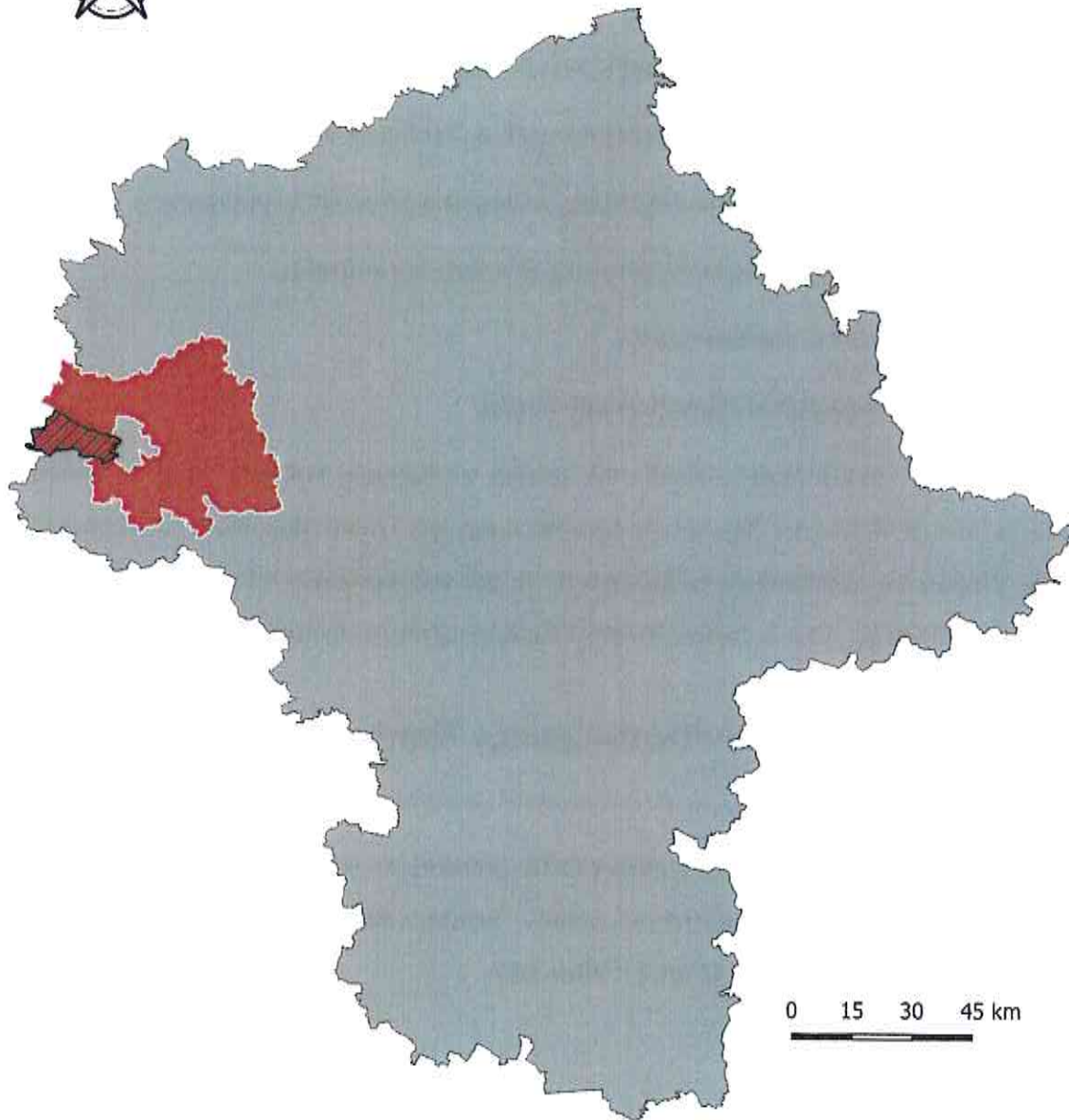
- spadek ilości mieszkańców,
- spadek ilości gospodarstw domowych,
- spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- rozbudowa linii ciepłowniczych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym 2030. Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku bazowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji.




4 Charakterystyka obszaru gminy Nowy Duninów

4.1 Lokalizacja gminy

Gmina Nowy Duninów jest gminą wiejską położoną w zachodniej części województwa mazowieckiego. Łączna powierzchnia gminy wynosi 146 km². Gmina położona jest w odległości 20 km od Płocka i 30 km od Włocławka.



Legenda

 Gmina Nowy Duninów  Powiat Płocki  Województwo Mazowieckie

Rysunek 1. Położenie gminy Nowy Duninów na tle województwa mazowieckiego

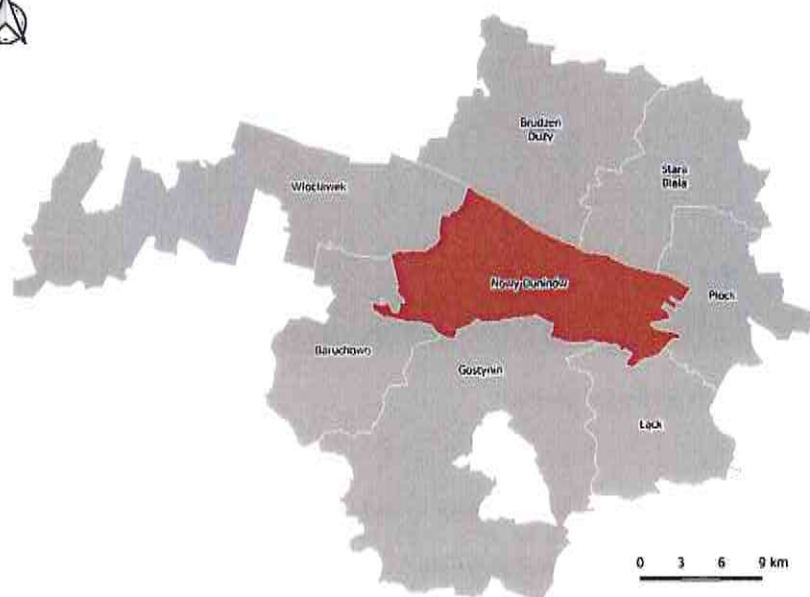
Źródło: opracowanie własne

Gmina Nowy Duninów Graniczy z następującymi gminami:

- Gminą Brudzeń Duży (od wchodu),
- Gminą Stara Biała (od wchodu),

P&B Energy Bartłomiej Przybylski
ul. Górczewska 224/329, 01-460 Warszawa
tel: 505 203 400, NIP: 522 31 56 131, REGON: 384126380

- Gminą Łąck (od południa),
- Gminą Baruchowo (od zachodu),
- Gminą Gostynin (od zachodu),
- Gminą Płock (od południa),
- Gminą Włocławek (od północnego-zachodu)

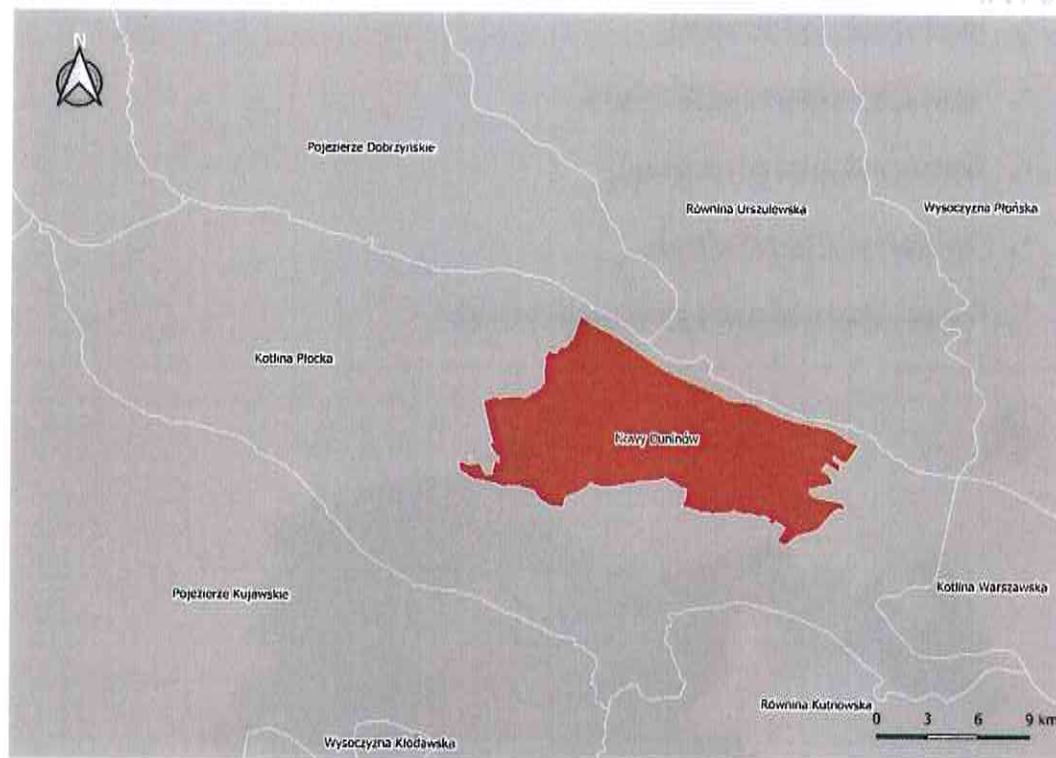


Rysunek 2. Położenie gminy Nowy Duninów na tle gmin sąsiadujących

Źródło: opracowanie własne

Gmina Nowy Duninów wg. Kondrackiego położona jest:

- **Mezoregion – Kotlina Płocka (315.36)**
- **Makroregion – Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3)**
- **Prowincja – Niż Środkowoeuropejski (31)**
- **Megaregion - Pozaalpejska Europa Środkowa (3).**



Rysunek 3. Położenie gminy na tle mezoregionów

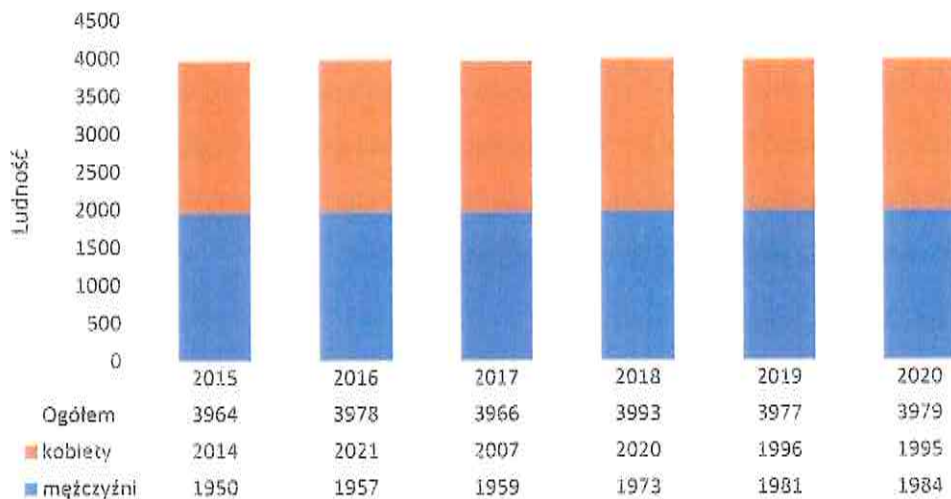
Źródło: opracowanie własne

Przez gminę Duninów przebiega dwa bardzo ważne szlaki komunikacyjne: droga krajowa Nr 62 (łącząca Strzelno z Siemiatyczami) oraz droga wojewódzka 573 relacji Nowy Duninów – Gostynin. Ponadto dostępność komunikacyjną Gminy zapewnia układ dróg powiatowych i gminnych.

4.2 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Dane Głównego Urzędu Statystycznego pokazują, że na przestrzeni ostatnich lat liczba ludności na terenie gminy utrzymuje się na podobnym poziomie – nieco poniżej 4000 mieszkańców.



Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Nowy Duninów w latach 2015 – 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Mieszkańcy gminy Nowy Duninów stanowią 3,6% mieszkańców powiatu płockiego, a gęstość zaludnienia wynosi 27 osób na 1 km².

Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku niewielkie zwiększenie liczby ludności o 18 osób, co stanowi wzrost w stosunku do stanu ludności z 2020 roku o 0,5%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na wzrost liczby ludności.

Tabela 4.1. Prognoza liczby ludności gminy Nowy Duninów do 2030 roku

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ogółem	3 998	4 002	4 005	4 009	4 011	4 011	4 009	4 007	4 003	3 997
mężczyźni	1 947	1 942	1 939	1 936	1 936	1 937	1 936	1 938	1 938	1 936
kobiety	2 051	2 060	2 066	2 073	2 075	2 074	2 073	2 069	2 065	2 061

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

4.3 Zabudowa mieszkaniowa

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest także zróżnicowana.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe,

- usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2019. Na koniec 2019 roku na terenie gminy zlokalizowanych było 1534 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 116 997 m² (wg danych GUS). Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę w 2019 roku wyniosła 29,4 m².

Tabela 4.2. Liczba mieszkań w gminie

rok	2015	2016	2017	2018	2019
mieszkania	1484	1498	1510	1526	1534
powierzchnia użytkowa mieszkań	111543	113210	114346	115974	116997
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	75,2	75,6	75,7	76,0	76,3
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	28,1	28,5	28,8	29,0	29,4
mieszkania na 1000 mieszkańców	374,4	376,6	380,7	382,2	385,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

Na przestrzeni ostatnich lat zauważalny jest wzrost liczby mieszkań, których ilość w latach 2015 – 2019 wzrosła o 50 szt. Podobny trend zaobserwowano w odniesieniu do przeciętnej powierzchni użytkowej przypadającej na 1 osobę, tj. wzrost z 28,1 m² do 29,4 m² w 2019 roku oraz wskaźnika mieszkania na 1000 mieszkańców (wzrost z 374,4 do 385,7), co niewątpliwie uatrakcyjnia opisywany obszar pod względem osiedleńczym, stwarzając dogodne warunki mieszkaniowe.

Jednostki oświatowe

Na terenie gminy funkcjonują 2 jednostki oświatowe:

- Szkoła podstawowa im. Ks. Kardynała Stefa Wyszyńskiego w Nowym Duninowie,
- Szkoła Filialna w Soczewce.

4.4 Rynek pracy i bezrobocie

W gminie, w latach 2015-2020 można zaobserwować wahania liczby osób bezrobotnych. W analizowanym okresie liczba osób bezrobotnych spadła o 113 osób (w tym liczba bezrobotnych mężczyzn spadła o 65 osób, natomiast liczba bezrobotnych kobiet spadła o 52 osoby). Strukturę bezrobocia na terenie Gminy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4.3. Struktura bezrobocia na terenie Gminy Nowy Duninów w latach 2015 -2020

Rok		2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bezrobotni zarejestrowani wg płci w gminach							
ogółem	osoba	341	296	225	205	199	228
mężczyźni	osoba	146	130	91	81	71	85
kobiety	osoba	195	166	134	124	128	143
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci							
ogółem	%	13,3	11,5	8,9	8,2	8,0	9,2
mężczyźni	%	10,6	9,4	6,7	6,0	5,3	6,4
kobiety	%	16,5	13,9	11,4	10,6	11,2	12,6

4.5 Gospodarka

Czynnikiem wpływającym na wielkość emisji jest działalność podmiotów gospodarczych na terenie gminy.

W gminie Nowy Duninów w 2020 roku zarejestrowanych było 291 podmiotów gospodarki narodowej. Przeważają przedsiębiorstwa sektora prywatnego (284 firm) – do sektora publicznego przynależy jedynie 7 przedsiębiorstw.

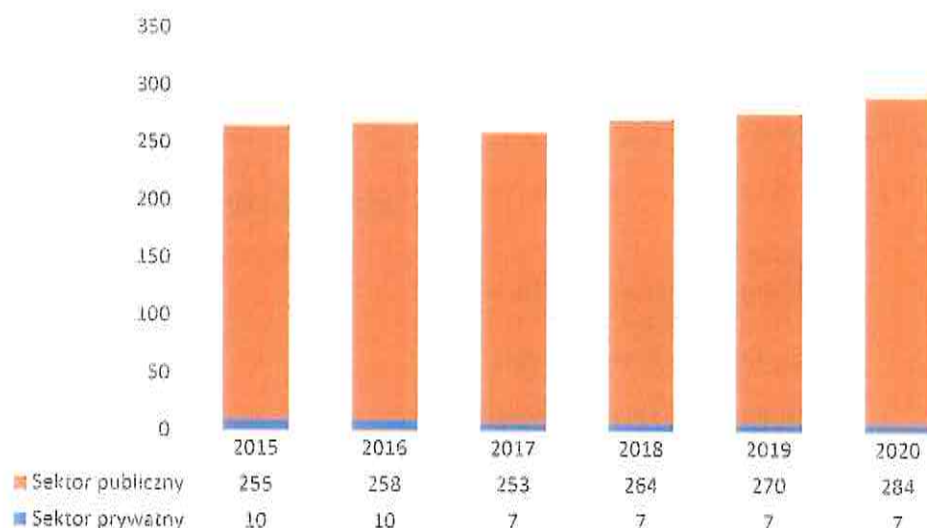
Tabela 4.4 Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD

Podmioty gospodarki narodowej wg sekcji PKD		Liczba jednostek gospodarczych na rok 2020	
		sektor prywatny	sektor publiczny
	Ogółem	284	7
Sekcja A	Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo i rybactwo	15	-
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	30	-
Sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	-
Sekcja F	Budownictwo	73	-
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych włączając motocykle	55	-
Sekcja H	Transport i działalność magazynowa	14	-
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	8	-
Sekcja J	Informacja i komunikacja	6	-
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	10	-

Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	20	-
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	8	-
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	3	2
Sekcja P	Edukacja	3	1
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	9	2
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	5	2
Sekcja S i T	Pozostała działalność usługowa	21	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na tle wszystkich działalności zdecydowanie wyróżniają się sekcje: F (budownictwo) - liczba podmiotów to 73 oraz G (handel hurtowy i detaliczny) – 55 podmioty. Na przestrzeni ostatnich lat na terenie gminy zauważalny jest wzrost liczby podmiotów gospodarki narodowej.



Wykres 2. Podmioty gospodarki narodowej na przestrzeni lat 2015-2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

4.6 Leśnictwo i ochrona przyrody

Lasy na terenie gminy Nowy Duninów zajmują powierzchnię 10229,63 ha. Lesistość gminy wynosi 68,3%. W ostatnich latach zauważalny jest niewielki spadek powierzchni

terenów leśnych. Nadzór nad lasami stanowiący własność Skarbu Państwa na terenie gminy Nowy Duninów pełnią Nadleśnictwa Łąck oraz Gostynin.

Tabela 4.6. Grunty leśne na terenie Gminy Nowy Duninów w latach 2015-2020

rok		2015	2016	2017	2018	2019	2020
ogółem	ha	10360,30	10360,84	10362,02	10364,69	10347,02	10229,63
lesistość w %	%	69,2	69,2	69,2	69,2	69,1	68,3
grunty leśne publiczne ogółem	ha	9006,10	9006,64	9007,82	9010,49	9006,77	9004,18
grunty leśne publiczne Skarbu Państwa	ha	9001,30	9001,84	9003,02	9005,69	9001,97	8999,38
grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	9000,96	9001,50	9002,68	9005,35	9001,63	8999,04

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie Gmina Nowy Duninów występują następujące obszary chronione:

- I. Rezerwat przyrody Jastrząbek,
- II. Rezerwat przyrody Kresy,
- III. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Jezioro Senderń,
- IV. Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy,
- V. Obszar Natura 2000 Uroczyska Łąckie,
- VI. Obszar Natura 2000 Dolina Skrwy Lewej,
- VII. 40 użytków ekologicznych.

Tabela 4.7 Powierzchnia form ochrony przyrody na terenie gminy Nowy Duninów

Forma ochrony przyrody	Powierzchnia (ha)
ogółem	10528,81
rezerваты przyrody	641,36
parki krajobrazowe razem	10490,00
użytki ekologiczne	53,12
zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	26,93

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

5 Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy

5.1 Opis ogólny systemów energetycznych gminy

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców. W skali kraju Gmina Duninów należy do grupy małych gmin pod względem liczby ludności. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, boryka się z szeregiem wyzwań technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

5.2 System gazowniczy i ciepłowniczy

Gmina Nowy Duninów nie jest zasilana gazem ziemnym przewodowym z krajowego systemu gazowniczego oraz nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. W związku z tym, gospodarstwa domowe, instytucje oraz podmioty gospodarcze zaopatrują się w gaz do celów energetycznych oraz grzewczych we własnym zakresie.

Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węglowe i drewno, następnie olej i gaz płynny oraz w niewielkim stopniu energia elektryczna. Struktura zużycia paliwa do celów grzewczych wynika z kilku elementów. Przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej gminy.

5.3 Energia elektryczna

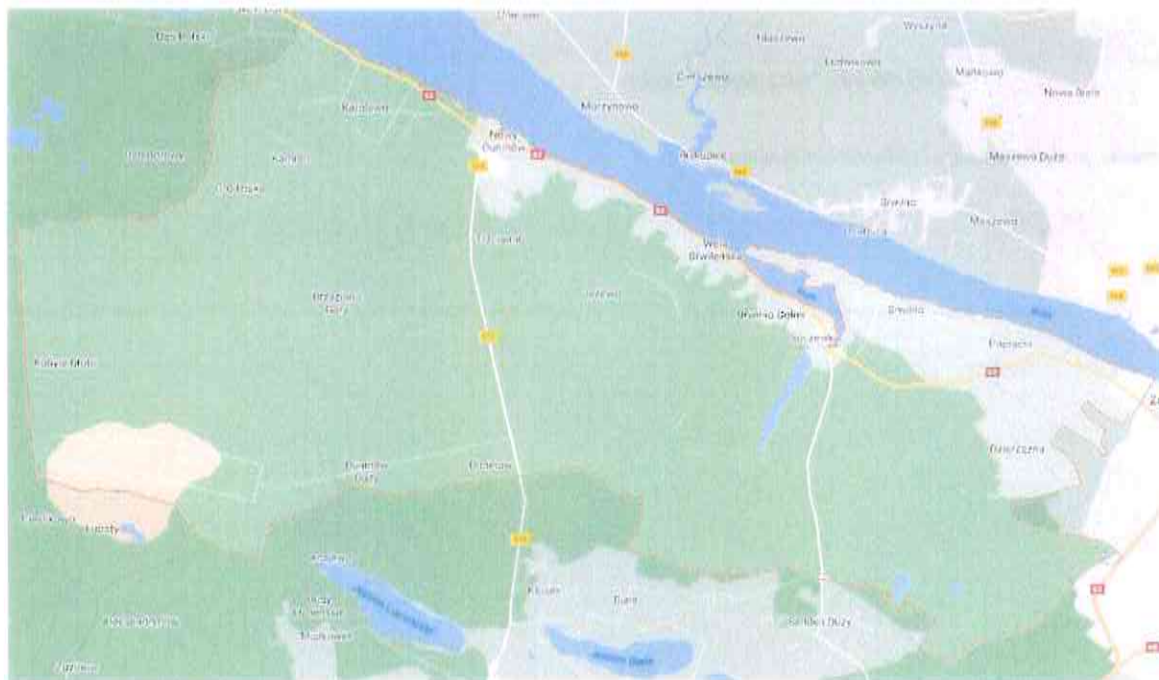
Dostawcą energii elektrycznej dla Gminy Nowy Duninów jest Energa Operator S.A. Oddział w Płocku. Zasilanie odbiorców z Gminy Nowy Duninów w energię elektryczną odbywa się z dwóch Głównych Punktów Zasilania (GPZ): 110/15kV Płock Radziwie i Gostynin. Znajdują

się one poza obszarem Gminy i zasilają też inne, sąsiednie gminy. Teren Gminy zasilany jest przez 4 linie SN, dla których w przypadkach awaryjnych, poprzez zmianę podziału sieci, istnieje możliwość zasilania obszaru poprzez inną linię SN¹.

5.4 Sieć komunikacyjna

Układ sieci komunikacyjnej jest kluczowym elementem dla rozwoju lokalnego Gminy. Powinien on zapewniać bardzo dobre relacje z otoczeniem zewnętrznym jak i wewnątrz obszaru Gminy. Gmina Nowy Duninów charakteryzuje się dobrą dostępnością komunikacyjną. Najważniejsze znaczenie mają następujące szlaki komunikacyjne:

- droga krajowa międzyregionalna nr 62 relacji Włocławek – Nowy Duninów – Płock,
- droga wojewódzka nr 573 Nowy Duninów – Gostynin.



Rysunek 4. Sieć komunikacyjna na terenie gminy Nowy Duninów

¹ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Duninów do 2025 z perspektywą do roku 2029

Tabela 5.1 Charakterystyka infrastruktury drogowej na terenie Gminy Nowy Duninów

Nazwa drogi	Długość drogi w granicach Gminy
62 Płock- Wyszogród – Zakroczym – Serock – Wyszków – Łochów – Węgrów – Sokołów Podlaski	18,9
573 Nowy Duninów – Gostynin – Granica województwa	6,6
2970W301 Nowy Duninów - Grodziska	5,813
2971W302 Nowy Duninów – Kobyle Błota	9,829
1450W304 Gostynin - Lipianki	1,32
2972W305 Duninów Duży - Lipianki	8,897
2973W320 Popłacin - Soczewka	4,65
2974W322 Soczewka - Łąck	4,978

Źródło: Strategia rozwoju Gminy Nowy Duninów

6 Ocena aktualnego stanu środowiska gminy Nowy Duninów – obszary interwencji

6.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole. Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH₄. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji. Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA), posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znanym wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych. Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

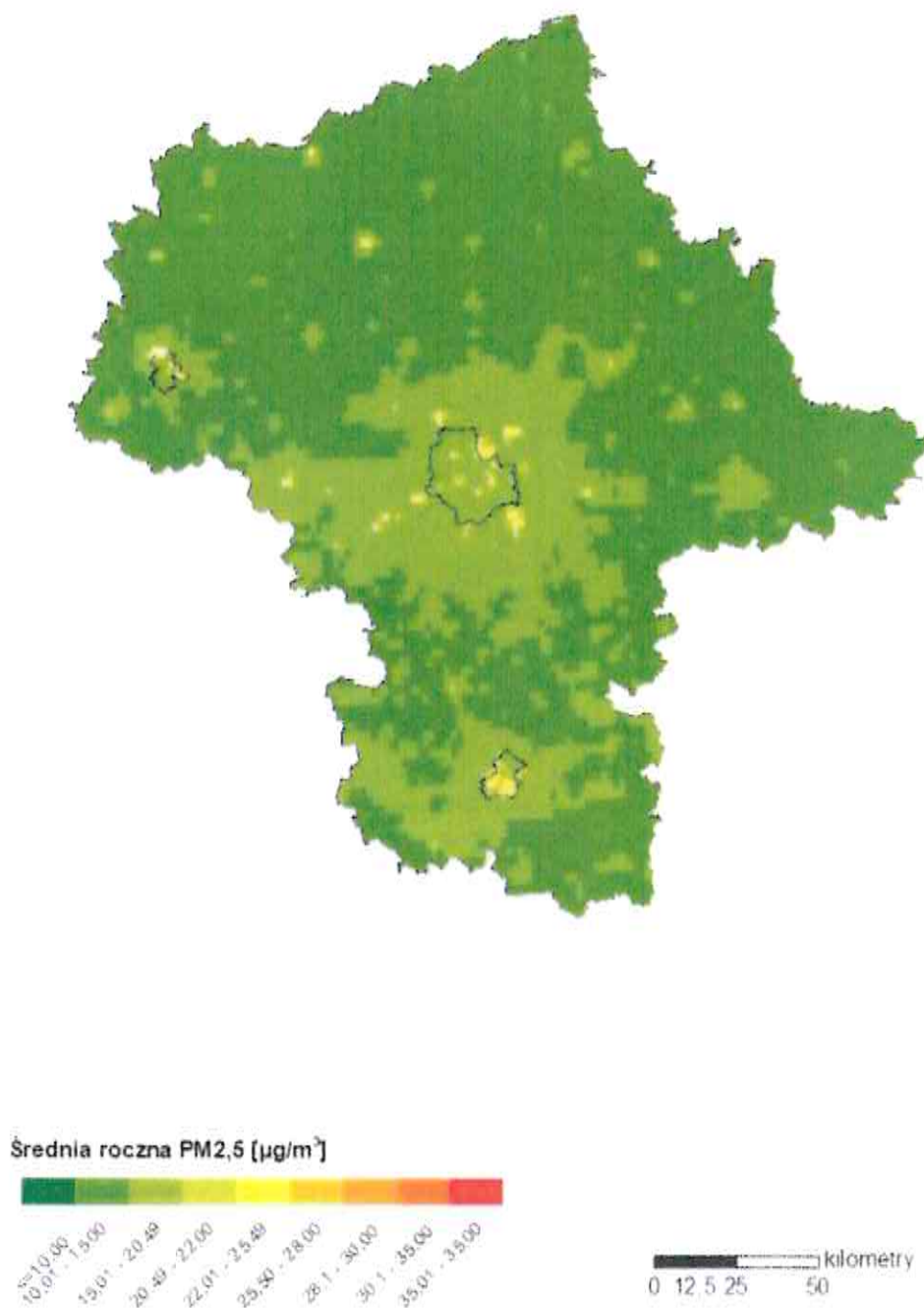
6.1.1 Jakość powietrza atmosferycznego

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy - charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni - charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raportu wojewódzkiego za rok 2019”. Na rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń na terenie województwa mazowieckiego.

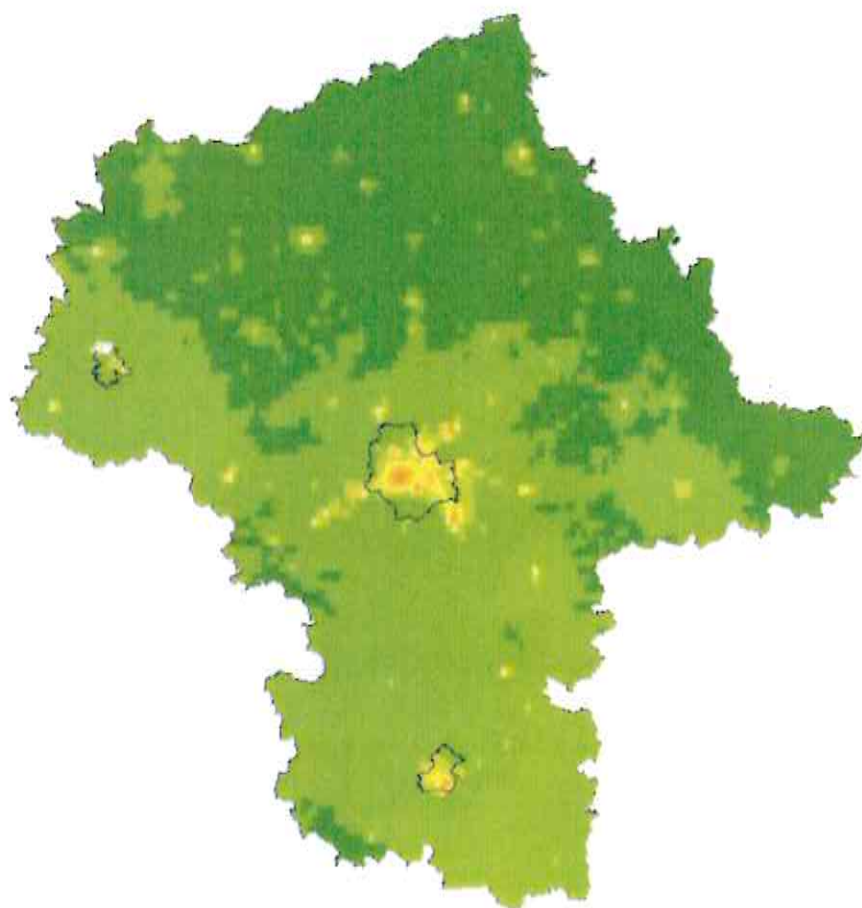
województwo mazowieckie



Rysunek 5. Rozkład stężeń PM_{2,5}-rok na obszarze województwa mazowieckiego w 2019 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2019

województwo mazowieckie



Srednia roczna PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

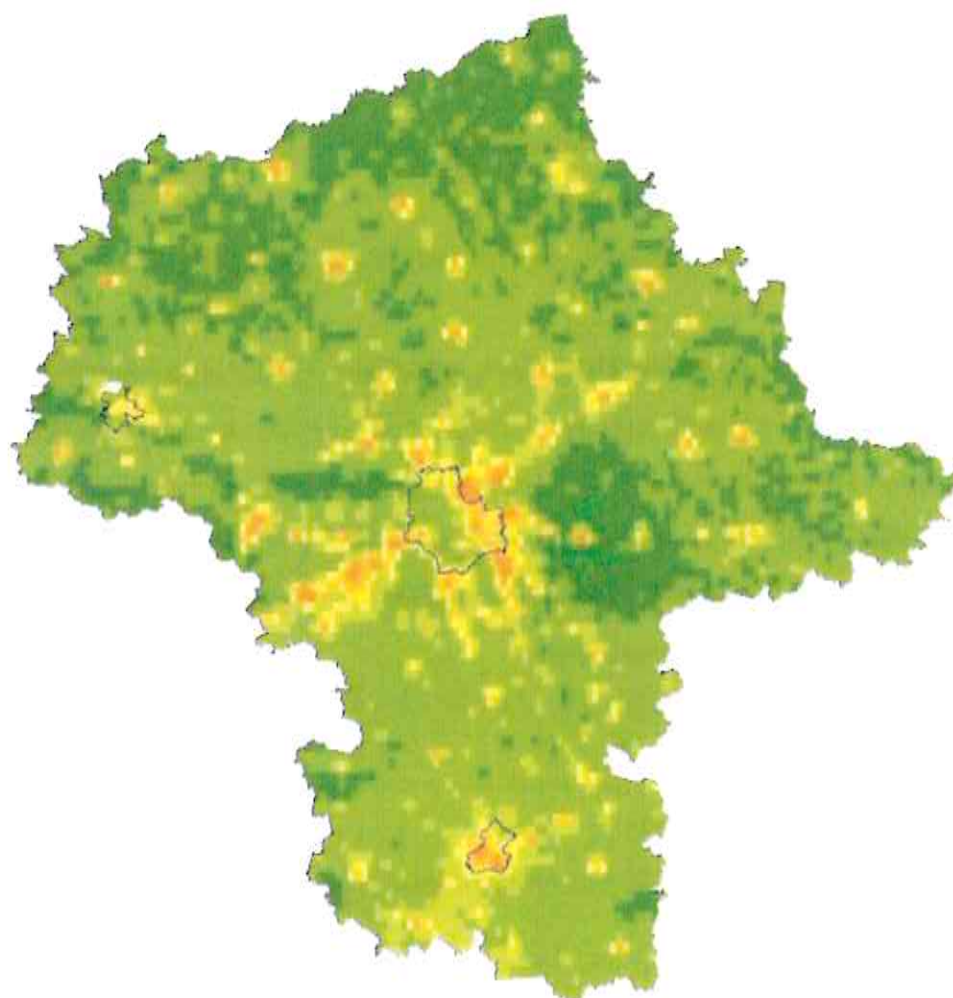


0 12 5 25 50 kilometry

Rysunek 6. Rozkład stężeń PM10-rok na obszarze województwa mazowieckiego w 2019 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOS-PIB

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2019

województwo mazowieckie

Średnia roczna B(a)P [ng/m³]kilometry
0 12,5 25 50

Rysunek 7. Rozkład stężeń B(a)P-rok na obszarze województwa mazowieckiego, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2019

Ze względu na niekorzystne oddziaływania zanieczyszczeń powietrza, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska wykonuje corocznie oceny jakości powietrza. Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska oceny te dokonywane są w 46 strefach, którymi są:

- Aglomeracje o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy (w Polsce jest obecnie 12 takich aglomeracji),
- Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy (w Polsce jest ich obecnie 18),
- Pozostałe obszary województwa, nie wchodzące w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców (w Polsce jest obecnie 16 takich obszarów).

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. z 2012 r. poz. 914), zgodnie z którym woj. mazowieckie podzielone zostało na następujące strefy:

- PL1401 aglomeracja warszawska,
- PL1402 miasto Płock,
- PL1403 miasto Radom,
- PL1404 strefa mazowiecka.

Gmina Nowy Duninów położona jest w strefie mazowieckiej.



Rysunek 8. Położenie gminy Nowy Duninów na tle stref powietrza województwa mazowieckiego

Źródło: Źródło opracowanie własne

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska, kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń),
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji (dozwolone przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego odnoszą się także do jego wartości powiększonej o margines tolerancji),
- poziom docelowy substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do ozonu),
- poziom celu długoterminowego (dla ozonu).

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5}
- ołów Pb w PM₁₀,

- arsen As w PM10
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w PM10.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

Dla substancji podlegających ocenie rocznej wyróżnia się dwie podstawowe klasy stref (klasyfikacja podstawowa):

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio:
 - poziomów dopuszczalnych; w kryterium ochrony zdrowia dla dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM10 oraz w kryterium ochrony roślin dla dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x,
 - lub docelowych; w kryterium ochrony zdrowia dla ozonu O₃, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM10 oraz dla w kryterium ochrona roślin dla ozonu;
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy przekraczają odpowiednio:
 - poziomy dopuszczalne; w kryterium ochrony zdrowia dla dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM10 oraz w kryterium ochrony roślin dla dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x,

- lub docelowe; w kryterium ochrony zdrowia dla ozonu O₃, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ oraz dla w kryterium ochrona roślin dla ozonu.

Tabela 6.1 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2.5}
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2020

Tabela 6.2 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2020

7 Emisja CO₂ z analizowanego obszaru

7.1 Informacje wstępne

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

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza w roku bazowym jest warunkiem wstępnym opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Nowy Duninów. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook” (tłumaczenie na język polski: „Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”). Publikacja ta określa ramy oraz podstawowe założenia wykonania inwentaryzacji emisji CO₂ na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Do określenia emisji ze źródeł należących do Urzędu Gminy wykorzystano dane dot. zużycia nośników energii na potrzeby ogrzewania budynków komunalnych (urzędu, szkół, oraz innych obiektów należących do Gminy), zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne oraz zużycia energii elektrycznej w budynkach komunalnych.

Celem ankietyzacji było zebranie informacji i utworzenie bazy danych na temat źródeł ogrzewania budynków znajdujących się w gminie Nowy Duninów. Pod uwagę wzięto stan techniczny, parametry cieplne oraz plany ankietowanych dotyczące modernizacji źródeł oraz badane było zainteresowanie instalacjami z OZE.

Emisja ze źródeł należących do sektora mieszkalnego została obliczona na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców Gminy (zebrano 924 ankiet).

Tabela 7.1 Liczba pozyskanych ankiet w podziale na sposoby

Sposób pozyskania danych	liczba budynków [szt.]
Ankiety wypełnione na specjalnie stworzonej stronie internetowej	83
Ankiety przeprowadzone drogą telefoniczną	20
Ankiety przesłane pocztą elektroniczną (e-mail)	3
Ankiety wypełnione przez mieszkańców i dostarczone do Urzędu Gminy	25
Ankiety wypełnione na wizjach lokalnych przez ankieterów	793

Z uwagi na to, iż w Planie nie przewiduje się działań w sektorze przemysłowym sektor ten nie był uwzględniony do obliczeń sumarycznej emisji CO₂ na terenie Gminy.

7.2 Określenie roku bazowego i kontrolnego

Rokiem, w którym zbierano większość danych niezbędnych do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji CO₂ jest rok 2020, który określony został także jako rok bazowy. Jako rok kontrolny przyjęto rok 2022. Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok docelowy 2030, który stanowi jednocześnie horyzont czasowy dla założonego planu działań. W dalszej części opracowania rok ten będzie określany jako rok docelowy.

7.3 Metodologia inwentaryzacji

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy przyjęto następujące założenia:

- inwentaryzacją objęty został obszar leżący w granicach administracyjnych Gminy Nowy Duninów;
- bazową inwentaryzację emisji CO₂ sporządzono w oparciu o końcowe zużycie energii na terenie gminy, zarówno w sektorze komunalnym, jak i poza komunalnym.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach gospodarczych gminy:

- transporcie,
- budynkach pozostających w zarządzie gminy,
- oświetleniu ulicznym,
- budynkach mieszkalnych.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- ciepła systemowego,

- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego.

8 Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ (BEI)

8.1 Emisja z budynków mieszkalnych

W wyniku przeprowadzonego wywiadu bezpośredniego wśród reprezentatywnej grupy mieszkańców Gminy Nowy Duninów ustalono, iż na cele grzewcze wykorzystywane są niżej przedstawione rodzaje paliw i energii. Jedynym sposobem na uzyskanie kompletnej wiedzy na ten temat jest zbadanie wszystkich obiektów, które są ogrzewane na terenie całej Gminy. Jednak ze względów praktycznych i finansowych zbadanie każdego obiektu jest niemożliwe. Chcąc jednak uzyskać, jak najbardziej wiarygodne wyniki przeprowadzono zakrojoną na szeroką skalę ankietyzację gospodarstw domowych w Gminie. Zgodnie z założeniami osobiście zebrano informację od ponad 900 gospodarstw, na podstawie których opracowano niżej prezentowaną strukturę źródeł ciepła w gminie.

Tabela 8.1 Struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy

Rodzaj źródła	Liczba	%
liczba pieców kaflowych	24	2%
liczba budynków ogrzewanych z sieci ciepłowniczej, pompą ciepła, kolektorami słonecznymi	27	3%
liczba pieców, piecokuchni, pieców wolnostojących, kominków	161	15%
liczba kotłów gazowych, olejowych, ogrzewanie elektryczne	172	16%
liczba kotłów na paliwo stałe (węgiel, miał, ekogroszek, drewno, pellet, itp.)	664	63%
suma	1048	100%

Źródło: opracowanie własne

Sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii na terenie Gminy Nowy Duninów. Charakteryzuje się przy tym dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. W ostatnich latach zaobserwowano częściową wymianę źródeł ciepła na bardziej efektywne. Przeprowadzono także liczne prace termomodernizacyjne w budynkach.

Szczegółowe zestawienie zużycia poszczególnych rodzajów paliw przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8.2 Roczne zużycie poszczególnych rodzajów paliw

Paliwo	Zużycie	Jednostka
Węgiel miał	75,74	tony
Węgiel groszek	684	tony
Węgiel orzech	312,92	tony
Węgiel kostka	558,07	tony
Węgiel brunatny	0	tony
Olej opałowy	53 800,00	litry
Gaz butla/zbiornik LPG/zbiornik LNG	48472,14	m3
Gaz sieciowy	0	litry
Energia elektryczna*	17 912,60	kilowatogodziny
Drewno kawałkowe	5 480,28	metry przestrzenne
Pellet/brykiet	447,2	tony
Inna biomasa	0	ton
Gaz przewodowy (sieć)	0	m3
Inne	0	-

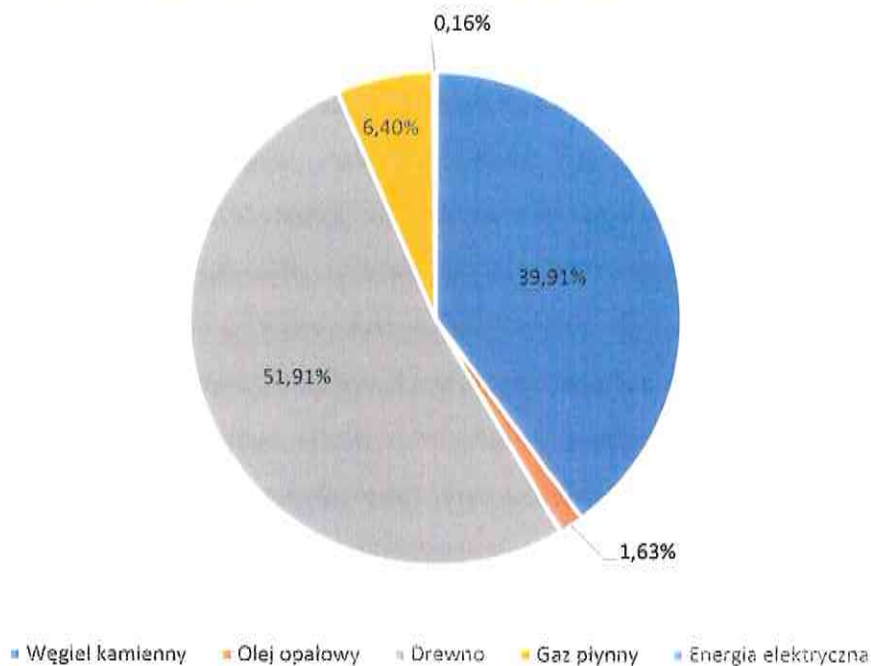
*Szczególnie w przypadku energii elektrycznej należy podkreślić, iż znaczna liczba mieszkańców/właścicieli/użytkowników budynków ogrzewanych za pomocą energii elektrycznej, nie była w stanie określić wolumenu jej zużycia na potrzeby ogrzewania i c.w.u. Kwestie trudności w oszacowaniu zużycia paliw tyczą się niemniej jednak każdego jego rodzaju.

W sektorze mieszkalnictwa największą emisję zanieczyszczeń powoduje wykorzystanie na cele ogrzewania drewna ponad 50%. Znaczący odsetek emisji pochodzi także z opalania budynków węglem (39,9%).

Tabela 8.3 Emisja gazów cieplarnianych – sektor mieszkalnictwa

Wielkość emisji wg źródeł (MgCO ₂ /rok)						Wielkość emisji sumaryczna (MgCO ₂ /rok)
Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Drewno	Gaz płynny	Energia elektryczna	
3801,89	0,00	154,97	4943,96	609,24	15,03	9525,08

Źródło: opracowanie własne



8.2 Emisja z budynków należących do Gminy

Korzystając z danych udostępnionych przez Urząd Gminy oraz danych pochodzących z bezpośredniej ankietyzacji sporządzono zestawienie obiektów publicznych wskazujące na zużycie energii elektrycznej oraz ciepła. Wykaz znajduje się w tabeli zamieszczonej poniżej.

Jako źródło emisji CO₂ dla budynków publicznych przyjęto jedynie wartość zużycie energii elektrycznej. Spalanie pelletu jako paliwa grzewczego nie powoduje dodatkowej emisji CO₂.

Tabela 8.5 Emisja CO₂ w sektorze budynków publicznych na nośnik energii

Budynek	Zużycie energii elektrycznej w kWh	Źródło ciepła (Pellet Mg)	Emisja CO ₂ (Mg)
Szkoła Filialna w Soczewce	7 233	25,9	5,53
Szkoła Podstawowa im. Ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Nowym Duninowie	27 609	58,7	21,12

8.3 Emisja z oświetlenia ulicznego

Emisję CO₂ pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie informacji przekazanej przez Urząd Gminy. Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 - SOWA - „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4024 godziny. Według KOBIZE i tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi 0,765 [MgCO₂/MWh]. Używając powyższych danych oszacowano emisję CO₂ powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W ostatnich latach były prowadzone w gminie prace, w wyniku których starano się zmieniać strukturę oświetlenia ulicznego poprzez wycofanie z użytku najbardziej energochłonnych opraw. Przeprowadzone inwestycje spowodowały, że w stosunku do lat ubiegłych zużycie prądu związane z oświetleniem ulicznym nieznacznie zmalało. Spadek zużycia prądu dzięki wymianie lamp na energooszczędne jest niwelowany głównie z uwagi na przyrost liczby punktów świetlnych.

Tabela 8.6 Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie gminy Nowy Duninów wraz z emisją CO₂.

Moc oprawy (W)	Rodzaj oprawy	Ilość	Czas świecenia (h/rok)	Zużycie (kWh)	Zużycie (MWh)	Wskaźnik emisji (MgCO ₂ /MWh)	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
50	Led	159	4024	31990,8	32,0	0,765	24,5
100	Sodowa	528	4024	212467,2	212,5	0,765	162,5
30	Solarne	15	4024	1810,8	1,8	0,765	1,4
Suma				246268,8	246,3		188,4

8.4 Transport lokalny

Zużycie paliwa w transporcie lokalnym jest ważnym elementem dostarczającym informacji na temat emisji dwutlenku węgla na obszarze Gminy. Zużycie to zostało określona na podstawie liczby samochodów zarejestrowanych na terenie gminy oraz odległości przez nich pokonywanych.

Zgodnie z danymi UG liczba samochodów zarejestrowanych na terenie gminy wynosi 3050 samochodów. Jako średnią odległość pokonywaną w ciągu miesiąca przyjęto 300 km.

Do obliczeń przyjęto następujący podział pojazdów ze względu na zużywane paliwo:

- Benzyna 5(3%) - 1617 pojazdów,
- Benzyna +LPG (16%) – 488 pojazdów,
- Olej napędowy (31%) – 946 pojazdów.

Z uwagi na brak danych w obliczeniach nie uwzględniono emisji z transportu publicznego i komercyjnego.

Tabela 8.7. Emisja CO₂ pojazdów wykorzystywanych w transporcie lokalnym

Emisja pochodząca z samochodów osobowych na terenie gminy z wyłączeniem samochodów należących do Urzędu Gminy				
Emisja z pojazdów samochodowych napędzanych olejem napędowym [MgCO ₂]	Emisja z pojazdów samochodowych napędzanych benzyną silnikową [MgCO ₂]	Emisja z pojazdów samochodowych posiadających instalacje LPG [MgCO ₂]	Emisja CO ₂ [Mg]	Zużycie energii [MWh]
619,50	971,17	254,30	1845	7340

Źródło: opracowanie własne

8.5 Emisja ze zużytej energii elektrycznej

Do obliczeń zużytej energii elektrycznej przyjęto średnią ilość energii elektrycznej zużywanej przez 1 mieszkańca. Wg danych GUS zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r. w województwie mazowieckim dla obszarów wiejskich wyniosło 920 kWh. Liczba ta pomnożona przez liczbę mieszkańców Gminy w 2020 r. (3 979) pozwoliła oszacować zużycie energii elektrycznej przez sektor mieszkaniowy.

Tabela 8.8 Roczne zużycie energii elektrycznej w Gminie oraz wielkość emisji CO₂

Wielkość emisji ze zużycia energii elektrycznej w gminie		
Odbiorca	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
Terytorium Gminy (łącznie)	3972,172	3038,712
Oświetlenie uliczne	246,27	188,40
Budynki gminne	34,84	26,65
Budynki mieszkalne	3660,68	2800,42

Źródło: opracowanie własne

9 Kontrolna inwentaryzacja CO₂ (MEI)

Dla roku 2022 przeprowadzono kontrolną inwentaryzację. W tym celu opracowano prognozę emisji CO₂ dla roku 2022.

Planując działania do roku 2022 koniecznym było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru Gminy Nowy Duninów w roku 2022.

9.1 Emisja z budynków mieszkalnych i należących do gminy

Prognozę zapotrzebowania na ciepło wykonano w oparciu o prognozę liczby mieszkańców na terenie Gminy oraz prognozę liczby mieszkań na terenie Gminy. Prognoza liczby mieszkańców Gminy Nowy Duninów, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa mazowieckiego, wykazała dodatni przyrost liczby ludności w Gminie do 2030 roku. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w Gminie kilkadziesiąt mieszkań. W związku z tym, przyjęto iż w okresie kontrolnym na terenie Gminy liczba mieszkań będzie przyrastać zgodnie z panującym trendem wzrostu liczby mieszkań na terenie Gminy.

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy Nowy Duninów korzystnie wpłynie planowana termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

Ze względu na brak rozdzielczej sieci gazowej na terenie Gminy oraz planowane jej realizacja po 2022 roku, nie wykonano prognozy w zakresie zapotrzebowania na paliwa gazowe.

9.2 Emisja z oświetlenia ulicznego

Emisje z oświetlenia ulicznego opracowano na podstawie danych z 2020 roku i założeń iż do 2022 roku znacząca część oświetlenia zostanie wymienione na lampy energooszczędne.

9.3 Transport lokalny

Ze względu na wzrastającą liczbę mieszkańców na terenie gminy, przyjęto iż samochodów na terenie gminy będzie stale przybywać. Założono, że wzrost zapotrzebowania na paliwa spowodowany większą liczbą samochodów poruszających się po terenie gminy będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie samochodów o zmieszanej emisji (Euro 5, Euro 6) oraz samochodów elektrycznych/hybrydowych.

9.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną sporządzono na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Nowy Duninów do 2030 roku oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie mazowieckim w danym roku. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD oraz wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców dotyczącej racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

10 Podsumowanie wyników inwentaryzacji

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie wielkości emisji dwutlenku węgla oraz zużycia energii z poszczególnych źródeł w roku bazowym 2020 oraz roku kontrolnym 2022. Emisja CO₂ w roku bazowym na terenie Gminy Nowy Duninów wyniosła 14 370,49 MgCO₂ a w roku kontrolnym 13 999,72 MgCO₂. Sektorem mającym największy udział w całkowitej emisji CO₂ na terenie gminy jest sektor mieszkalny. Emisja CO₂ z tego sektora wyniosła 12 310,5 MgCO₂, co stanowi 87,2% całkowitej emisji CO₂ w roku bazowym oraz w roku kontrolnym 11 982,8 MgCO₂, co stanowi 86,0% całkowitej emisji CO₂. Zużycie energii w roku bazowym wyniosło 39 893,3 MWh oraz w roku kontrolnym 38 463,6 MWh. Podobnie jak w przypadku emisji CO₂ największy udział w zużyciu energii miał sektor mieszkalny 32 271,8 MWh (81,6% całkowitego zużycia energii w roku bazowym) oraz 30 913,1



w roku kontrolnym. 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 431,95 kg oraz 25,04 kg oraz w roku kontrolnym 407,72 kg i 23,72 kg. Tabele nr 10.1-10.4 przedstawiają podsumowanie całości inwentaryzacji emisji CO₂ i zużycia energii. Drewno zostało zakwalifikowane jako odnawialne źródło energii (w tabelach figuruje jako inna biomasa). Przyjęto założenie, że pozyskiwane jest w sposób niezrównoważony, w związku z czym policzono dla niego emisję CO₂.

Tabela 10.1 Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy w roku bazowym 2020

Kategoria	Emisja CO ₂ /Emisja ekwiwalentu CO ₂ [Mg]															
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna				Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olaj opałowy	Olaj napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olaj roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki mieszkalne	2800,4	0,0	0,0	609,2	155,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3801,9	0,0	0,0	0,0	4944,0	0,0	12310,5
Komunalne oświetlenie publiczne	188,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	188,4
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	3015,5	0,0	0,0	609,2	155,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3801,9	0,0	0,0	0,0	4944,0	0,0	12525,5
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tabor publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport prywatny i komercyjny	0,0	0,0	0,0	254,3	0,0	619,5	971,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1845,0
Transport razem	0,0	0,0	0,0	254,3	0,0	619,5	971,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1845,0
INNE:																
Gospodarowanie odpadami															0,00	
Gospodarowanie ściekami															0,00	
RAZEM	3015,47	0,00	0,00	863,54	154,97	619,50	971,17	0,00	3801,89	0,00	0,00	0,00	4943,96	0,00	0,00	14370,49

Tabela 10.2 Zużycie energii finalnej na terenie gminy w roku bazowym 2020

Kategoria	Zużycie energii [MWh]														Razem
	Energia elektryczna	Ciepły/ochłód	Paliwa kopalne						Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8
Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki mieszkalne	3660,7	0,0	0,0	2684,1	0,0	0,0	0,0	0,0	13655,4	0,0	0,0	0,0	12271,6	0,0	32271,8
Komunalne oświetlenie publiczne	246,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	246,3
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	3941,8	0,0	0,0	2684,1	0,0	0,0	0,0	0,0	13655,4	0,0	0,0	0,0	12271,6	0,0	32552,9
TRANSPORT:															
Tabor gminny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tabor publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport prywatny i komercyjny	0,0	0,0	0,0	1120,4	0,0	2324,2	3895,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7340,4
Transport razem	0,0	0,0	0,0	1120,4	0,0	2324,2	3895,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7340,4
RAZEM	3941,8	0,0	0,0	3804,5	0,0	2324,2	3895,9	0,0	13655,4	0,0	0,0	0,0	12271,6	0,0	39893,3

Tabela 10.3 Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy w roku kontrolnym 2022

Kategoria	Emisja CO ₂ /Emisja ekwiwalentu CO ₂ [t _{CO₂e}]															
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Oil opalowy	Oil napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Oil roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki mieszkalne	3060,0	0,0	0,0	589,3	146,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3601,7	0,0	0,0	0,0	4585,0	0,0	11982,8
Komunalne oświetlenie publiczne	149,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	149,9
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	3236,6	0,0	0,0	589,3	146,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3601,7	0,0	0,0	0,0	4585,0	0,0	12159,3
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tabor publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport prywatny i komercyjny	0,0	0,0	0,0	229,2	0,0	590,3	1020,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1840,4
Transport razem	0,0	0,0	0,0	229,2	0,0	590,3	1020,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1840,4
INNE:																
Gospodarowanie odpadami															0,00	
Gospodarowanie ściekami															0,00	
RAZEM	3236,57	0,00	0,00	818,49	146,81	590,34	1020,85	0,00	3601,67	0,00	0,00	0,00	0,00	4584,99	0,00	13999,72

P&B Energy Bartłomiej Przybylski
 ul. Górczewska 224/329, 01-460 Warszawa
 tel. 505 203 400, NIP: 522 31 66 131, REGON: 384126380

Tabela 10.4 Zużycie energii finalnej na terenie gminy w roku kontrolnym 2022

Kategoria	Zużycie energii [MWh]														Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Oil opałowy	Oil napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Oil roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8
Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki mieszkalne	4000,0	0,0	0,0	2596,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12936,2	0,0	0,0	0,0	11380,6	0,0	0,0	30913,1
Komunalne oświetlenie publiczne	196,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	196,0
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	4230,8	0,0	0,0	2596,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12936,2	0,0	0,0	0,0	11380,6	0,0	0,0	31143,9
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tabor publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport prywatny i komercyjny	0,0	0,0	0,0	1009,7	0,0	2214,8	4095,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7319,7
Transport razem	0,0	0,0	0,0	1009,7	0,0	2214,8	4095,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7319,7
RAZEM	4230,8	0,0	0,0	3606,0	0,0	2214,8	4095,2	0,0	12936,2	0,0	0,0	0,0	11380,6	0,0	0,0	38463,6

11 Metodologia doboru działań

Określając działania wybrane do realizacji konieczne jest uwzględnianie i równoważenie wielorakich czynników. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary generujące największą emisję CO₂ (mieszkalnictwo, transport lokalny i tranzytowy). Są to miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne. Z powodu jednakże braku możliwości bezpośredniego oddziaływania w niektórych obszarach – np. transport tranzytowy lub emisja w mieszkalnictwie – możliwości działań zmniejszających emisję są ograniczone. Gmina Nowy Duninów może jednakże w związku z tą emisją planować m.in. działania kompensacyjne, zmniejszające emisję CO₂ (nasadzenia drzew tlenowych w formie ekranów ekologicznych na terenie gminy – o zwiększonym wchłanianiu CO₂), czy działania popularyzujące zachowania ekologiczne. Samorząd może i powinien stosować działania zachęcające do wdrażania rozwiązań zmniejszających emisję CO₂. Przedsięwzięcia związane z rozwojem budownictwa energooszczędnego lub technologii wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii są w gestii osób i podmiotów prywatnych, których zachęcić do podejmowania tego rodzaju działań może szeroka akcja promocyjna lub dostępność zachęt finansowych. Efektywnie spopularyzowana informacja, jak też pomoc gminy w dotarciu do publicznej oferty w zakresie zachęt finansowych dla stosowania technologii opartych na OZE, jak też wdrażanie budownictwa energooszczędnego może w istotny sposób przyczynić się do faktycznej realizacji inwestycji zmniejszających emisję. Kolejnym ograniczeniem w zakresie wdrażania określonych działań są możliwości finansowe. Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takich inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wiele z przewidzianych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych. Źródłem tych środków jest np. budżet Unii Europejskiej, tu m.in. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Kluczowym działaniem jest także współpraca z lokalnymi podmiotami m.in. Lokalną Grupą Działania Aktywni Razem, Związkiem Gmin Regionu Płockiego.

11.1 Sektorowy potencjał redukcji emisji CO₂

Możliwości ograniczania emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy Nowy Duninów związane są przede wszystkim z zastosowaniem środków poprawy efektywności energetycznej, zastosowaniem nowych technologii niskoemisyjnych, pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych. Równie istotny potencjał tkwi w ograniczaniu ruchu pojazdów samochodowych i kompensacji emisji wynikającej ze spalania paliw różnego rodzaju.

I. Efektywność energetyczna - budynki

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- Termomodernizacja przegród zewnętrznych (dachy, ściany zewnętrzne budynków) – poprawa izolacyjności cieplnej i szczelności przegród,
- Termomodernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu grzewczego, wentylacyjnego, jak też przygotowania CWU, zastosowanie technologii energooszczędnych i o niskiej emisji,
- Zmniejszenie strat energii podczas wymiany powietrza – odzysk ciepła,
- Wdrożenie technologii wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii do pozyskiwania ciepła (m.in. energia geotermalna, słoneczna, wody, wiatru, itp. – np. pompy ciepła, fotowoltaika, kolektory słoneczne, GWC).
- Zastosowanie zautomatyzowanych procesów zarządzania i kontroli energią ciepłą, co pozwoli ograniczyć zużycie energii dopasowując działanie systemu ogrzewania do warunków zewnętrznych w sposób automatyczny.
- Zwiększenie efektywności energetycznej w mieszkalnictwie, w tym w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych (termomodernizacja i modernizacja oświetlenia wewnętrznego).

- Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym.

II. Oświetlenie uliczne

Inwestycje w zakresie oświetlenia ulicznego to jedno z podstawowych narzędzi pozwalających na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz emisji gazów cieplarnianych. Głównym czynnikiem powodującym zmniejszenie zużycia energii jest wymiana oświetlenia na energooszczędne. Obecnie dodatkowe korzyści może przynieść wdrożenie inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym, które stanowi element Smart City i może dać dodatkową redukcję zużycia energii na poziomie 15%.

III. Transport

Emisja z transportu związana jest zarówno z funkcjonowaniem na terenie gminy ruchu lokalnego jak też ruchu tranzytowego będą tu zatem w grę wchodzić następujące czynniki:

- Ruch lokalny – związany zwłaszcza z dojazdami mieszkańców Gminy do miejsc pracy na terenie Gminy
- Ruch tranzytowy – odbywający się w szczególności na drodze krajowej: DK nr 62 oraz drodze wojewódzkiej: DW nr 573, przebiegających przez teren gminy.

Samorząd ma ograniczone możliwości realizacji inwestycji na ww. drogach, które mogą wpłynąć na natężenie ruchu tranzytowego. Gmina oprócz działań o charakterze promocyjnym, może jednakże aktywnie działać w zakresie kompensacji, tj. może tworzyć bariery ekologiczne – nasadzenia specjalnych roślin o 10-krotnie większym poziomie wchłaniania CO², może również promować wymianę taboru ciężarowego na bardziej ekologiczny, spełniający wyższe normy w zakresie emisji.

Efektywnym działaniem gminy w celu zmniejszenia wielkości emisji z transportu może być również wymiana taboru na niskoemisyjny lub zero emisyjny np. wymiana autobusów szkolnych.

W obszarze ruchu lokalnego działania, jakie może podjąć samorząd to m.in.:

- Rozwój sieci gminnych ścieżek rowerowych, zapewniających mieszkańcom wygodny alternatywny dojazd do pracy,
- Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu,
- Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy.

IV. Odnawialne źródła energii

Na obszarach zabudowanych, zwłaszcza na dachach budynków, istnieją warunki do wykorzystania małych tzw. prosumenckich źródeł energii.

Potencjalne technologie to:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- małe wiatraki.

W zakresie OZE są możliwe do realizacji zarówno prosumenckie mikroinstalacje do 10 kW, których lokalizacja jest przewidywana na dachach budynków prywatnych (mieszkańcy Gminy oraz przedsiębiorcy działający w ramach optymalizacji kosztów), jak też budynków administracji publicznej (szkoły, przedszkola, świetlice wiejskie, itd., itp.), jak też większe mikroinstalacje – maksymalnie do 50 kW. W zakresie OZE możliwe są również większe instalacje fotowoltaiczne, powyżej 50 kW.

12 Strategia ogólna i planowane zadania

Strategia osiągania celów Planu wynika z krajowej polityki niskoemisyjnej z uwzględnieniem dokumentów planistycznych tworzonych na poziomie Gminy takich jak: Strategia Rozwoju Gminy i Program Ochrony Środowiska.

12.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Poniżej przedstawiono cele strategiczne i szczegółowe, których realizacja pozwoli na osiągnięcie celu nadrzędnego jakim jest redukcja emisji CO₂. Jako rok docelowy został przyjęty rok 2030.

Poniżej przedstawiamy informację na temat planowanych przez Gminę Nowy Duninów działań z zakresu niskiej emisji, w tym poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii.

1. Cel strategiczny: Wdrożenie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Nowy Duninów prowadzącej do ograniczenia zużycia energii, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i wzrostu wykorzystania OZE w produkcji energii.
 - Cel szczegółowy: redukcja do roku 2030 emisji gazów cieplarnianych o 9,2% (tj. o 1326,6 Mg CO₂/rok) w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.
 - Cel szczegółowy: redukcja do 2030 roku zużycia energii finalnej o 9,8% (tj. o 3908,5 MWh) w stosunku do roku bazowego, tj. 2020 r.,
 - Cel szczegółowy: wzrost produkcji z OZE o 1227,81 MWh do 2030 roku (wzrost udział energii z OZE w całkowitym zużyciu 3,0%) w stosunku do roku bazowego, tj. 2020 r.;
 - Cel szczegółowy: redukcję emisji benzo(a)pirenu o 1 kg/rok (4 %);
 - Cel szczegółowy: redukcję emisji pyłu całkowitego o 17,28 kg/rok(4 %)

Działania:

- I. wzrost powierzchni budynków komunalnych, mieszkalnych i użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji;
- II. ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa i budynków indywidualnie ogrzewanych (własne źródło ciepła);
- III. podniesienie poziomu wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych, budynkach użyteczności publicznej i przedsiębiorstwach;
- IV. wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- V. kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy;
- VI. ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców;
- VII. poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego;
- VIII. ograniczenie emisji zanieczyszczeń związanych z ruchem komunikacyjnym;
- IX. wspieranie wzrostu zadrzewień, w tym ich skupisk (w szczególności liściastych i mieszanych);

- X. nasadzenia drzew i krzewów;
- XI. zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami;
- XII. system „zielonych zamówień publicznych”;
- XIII. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów mogących wpływać na ograniczenie emisji zanieczyszczeń;
- XIV. podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne).

13 Zadania służące osiągnięciu celu

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, poziom redukcji zużycia energii oraz wzrost produkcji energii z OZE. Zadania te są spójne i ujęte w Wieloletniej Prognozie Finansowej dla Gminy Nowy Duninów.

Tabela 13.1 Działania inwestycyjne prowadzące do redukcji emisji CO₂ i zużycia energii na terenie Gminy Nowy Duninów

L.p.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe (zł)	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny	Źródło finansowania*	Redukcja emisji CO ₂ (Mg)	Redukcja emisji CO ₂ (%)	Redukcja zużycia energii (MWh)	Redukcja zużycia energii (%)	Wzrost produkcji energii z OZE
1	Budowa sieci gazowej w m. Brwilno Dolne, Brwilno, Popłacin, Soczewka, Dzierżązna, Stary Duninów, Wola Brwileńska, Nowy Duninów	8 000 000	2023-2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne, Polska Spółka Gazownictwa	952,5	6,6	2668,3	6,7	0
2	Rozbudowa sieci gazowej w m. Trzcianno-Jeżewo	3 200 000	2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne, Polska Spółka Gazownictwa					0
3	Budowa sieci szerokopasmowej w m. Brwilno, Lipianki, Soczewka, Dzierżązna	1 500 000	2023-2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne, dofinansowania ze środków UE	Realizacja zadania będzie miała niewielki (trudny do oszacowania) wpływ na redukcję emisji CO ₂ i zużycia energii				0
4	Rozbudowa sieci szerokopasmowej w m. Popłacin, Karolewo, Stary Duninów, Wola Brwileńska, Środoń-Brzezina Góra, Trzcianno-Jeżewo, Nowy Duninów	2 000 000	2023-2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne, dofinansowania ze środków UE	Realizacja zadania będzie miała niewielki (trudny do oszacowania) wpływ na redukcję emisji CO ₂ i zużycia energii				0
5	Budowa przydomowych instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych: Brwilno, Duninów Duży, Popłacin, Karolewo-Nowa Wieś, Soczewka, Dzierżązna, Stary Duninów, Wola Brwileńska, Kamion-Grodzińska, Trzcianno-Jeżewo	3 500 000	2023-2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne mieszkańców, dofinansowanie ze środków krajowych i UE	103,09	0,72	450,00	1,13	450
6	Remont i termomodernizacja budynku komunalnego przy ulicy Słonecznej w m. Nowy Duninów	900 000,00	2021-2024	Gmina Nowy Duninów	Środki własne Urzędu Gminy, środki UE	2,82	0,02	1,19	0,00	0



Lp.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe [zł]	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny	Źródło finansowania*	Redukcja emisji CO ₂ (Mg)	Redukcja emisji CO ₂ (%)	Redukcja zużycia energii (MWh)	Redukcja zużycia energii (%)	Wzrost produkcji energii z OZE
7	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków w m. Lipianki, Duninów Duży, Kamion-Grodziska, Środoń-Brzezinna Góra, Trzcianno-Jeżewo, Nowy Duninów	650 000,00	2024-2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne mieszkańców, środki z Urzędu Gminy, środki krajowe, środki UE	Realizacja zadania będzie miała niewielki (trudny do oszacowania) wpływ na redukcję emisji CO ₂ i zużycia energii				0
8	Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Stary Duninów	1 500 000,00	-	Gmina Nowy Duninów	Środki własne UG, środki mieszkańców, środki krajowe, środki UE	Realizacja zadania będzie miała niewielki (trudny do oszacowania) wpływ na redukcję emisji CO ₂ i zużycia energii				0
9	Przebudowa dróg gminnych o długości poniżej 1 km	350 000/rok	2021-2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne UG, środki krajowe np. (Budżet Województwa Mazowieckiego)	2,81	0,02	11,17	0,03	0
10	Nasadenia na terenie gminy	30 000/rok	2021-2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne, środki krajowe (Mazowiecki Instrument Wsparcia Ochrony Powietrza), środki pomocowe z UE	3,00	0,02	0,00	0,00	0



67 | Strona

Lp.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe [zł]	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny	Źródło finansowania*	Redukcja emisji CO ₂ (Mg)	Redukcja emisji CO ₂ (%)	Redukcja zużycia energii (MWh)	Redukcja zużycia energii (%)	Wzrost produkcji energii z OZE
11	Wymiana kotłów	156 000/rok	2021-2026	Gmina Nowy Duninów	Środki własne mieszkańców, środki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska (Program Czyste Powietrze)	262,38	1,82	777,81	2	777,81
Sumaryczna redukcja w okresie objętym planem						1326,6	9,2	3908,5	9,8	1227,81

P&B Energy Bartłomiej Przybylski
ul. Górczewska 224/329, 01-460 Warszawa
tel. 505 703 400, NIP: 522 31 06 131 REGON: 364126360

Ponadto na terenie gminy realizowane będą zadania nieinwestycyjne związane między innymi z podnoszeniem poziomu świadomości mieszkańców w zakresie ograniczania niskiej emisji. Działania edukacyjne będą miały na celu przede wszystkim zwiększenie świadomości ekologicznej osób zamieszkujących Gminę Nowy Duninów. Dotyczyć będą obszarów: poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zrównoważony transport, wpływ działalności człowieka na środowisko, ukazanie korzyści tego typu działań dla lokalnych społeczności. Będzie to skutkowało zmianą nawyków, a także zwiększonym zaangażowaniem użytkowników budynków w działania proekologiczne. Kolejnym działaniem, które będzie realizowane przez gminę są akcje promocyjne. To właśnie gminy podejmują bowiem szereg działań w zakresie efektywnego gospodarowania energią oraz ograniczenia negatywnych skutków dla środowiska, jakie niesie za sobą jej użytkowanie. Konieczne jest jednak prowadzenie akcji promocyjnych, dzięki którym mieszkańcy zdobędą informacje na temat działań podejmowanych przez gminę oraz ich efektach. Skutecznym narzędziem promocji takich inicjatyw są informacje edukacyjno-informacyjne publikowane na portalach internetowych. Tematyka publikacji dotyczyć będzie także szeroko pojętej efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekojazdy i zrównoważonego transportu.

Dobrym nośnikiem informacji są także publikacje w lokalnej prasie, np. cykl artykułów poświęcony efektywności energetycznej, OZE, zrównoważonemu transportowi. Ważne w tego typu działaniach jest zachęcenie do udziału społeczności lokalnej.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Nowy Duninów” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy 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 2021 r., poz. 247 ze zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,

- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

14 Monitoring realizacji planu

PGN nie jest dokumentem zamkniętym. Jego zapisy będą podlegały okresowemu monitoringowi, pozwalającemu na modyfikację zapisów dokumentu w przypadku zmiany warunków zewnętrznych mających wpływ na realizację celów planu. Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W ramach planu określone zostały konkretne zadania, które mają zostać wdrożone w okresie realizacji PGN. Przy realizacji poszczególnych zadań sporządzony zostanie szczegółowy harmonogram zapewniający ich realizację zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Podmiotem odpowiedzialnym za wdrażanie zapisów PGN jest Wójt Gminy Nowy Duninów. Poszczególne działania realizowane będą przez pracowników Urzędu Gminy. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2030;
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań;
- raportowanie postępów realizacji Planu do Wójta Gminy Nowy Duninów;
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- Terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- Koszty poniesione na realizację zadań,
- Osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii), w Napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- Ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Działania związane z wdrażaniem oszczędności w zakresie zapotrzebowania energetycznego budynków, dotyczące wzrostu efektywności energetycznej są istotnym elementem działań zmniejszających emisję CO².

Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny

Tabela 14.1 Proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Opis wskaźnika	Jednostka
Długość sieci gazowniczej na terenie gminy	km
Ilość wykorzystywanej energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wg Rodzaju OZE)	MWh/rok
Moc zainstalowanych źródeł OZE (wg rodzaju OZE)	kW
Udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie Gminy w danym roku	%
Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej (głębokiej) termomodernizacji	m ²
Ilość wykonanych termomodernizacji	Szt.
Długość zmodernizowanych dróg na terenie gminy	km
Liczba wymienionych źródeł ciepła zainstalowanych w gospodarstwach domowych według rodzaju	Szt.
Liczba nasadzeń drzew tlenowych	Szt.

Źródło: opracowanie własne

W ramach realizacji przedsięwzięć należy podjąć współpracę z interesariuszami określonego typu. Interesariusze Planu to podmioty (osoby, grupy osób, społeczności, instytucje, organizacje), które mogą istotnie wpływać na realizację działań przewidzianych w Planie oraz których potrzeby zostaną zaspokojone dzięki wdrożeniu Planu.

Należać do nich mogą:

- przedsiębiorstwa energetyczne – jednostki odpowiedzialne za realizację części zadań, posiadające dane w zakresie zużycia energii i paliw w poszczególnych sektorach,
- zarządcy nieruchomości, wspólnoty mieszkaniowe – jednostki odpowiedzialne głównie za zadania związane z termomodernizacją, w tym działania związane z wymianą źródeł ciepła,
- firmy i instytucje, w tym przedsiębiorstwa związane z gospodarką komunalną jednostki realizujące część działań związanych z efektywnością energetyczną,
- mieszkańcy gminy – grupa która w różny sposób wykorzystuje energię (m.in. użytkownicy budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, kierowcy),

działania gminy powinny zmierzać do ścisłej współpracy z mieszkańcami zarówno w ramach edukacji jak i przedsięwzięć inwestycyjnych.

- przedsiębiorstwa komunikacyjne – grupa odpowiedzialna za działania związane z komunikacją, zaangażowanie tej grupy jest konieczne także ze względu na ocenę wykorzystania komunikacji publicznej przez społeczność lokalną oraz osoby spoza gminy,
- organizacje pozarządowe, inicjatywy społeczne funkcjonujące na terenie gminy – proponuje się współpracę w zakresie przygotowania i oceny działań PGN mogących w znaczny sposób wpłynąć na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz społeczność.

14.1 Poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do lat poprzednich

Zakłada się, że działania realizowane przez Urząd Gminy do 2030 roku zostaną zrealizowane. Doprowadzi to do:

- redukcji do roku 2030 emisji gazów cieplarnianych o 9,2% (tj. o 1326,6 Mg CO₂/rok) w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.
- redukcji do 2030 roku zużycia energii finalnej o 9,8 % (tj. o 3908,5 MWh),
- wzrostu produkcji z OZE o 1227,81 MWh do 2030 roku (wzrost udział energii z OZE w całkowitym zużyciu 3,0%);

Tabela 14.2 Wskaźniki monitorowania

	Redukcja emisji gazów cieplarnianych	Redukcja zużycie energii finalnej	Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Rok bazowy (2020 r.)	14 370,49 Mg	39 893,3 Mg	-
Rok docelowy (2030 r.)	13 043,89 Mg	35 984,8 Mg	-
Redukcja/Wzrost	1326,6 Mg (9,2%)	3908,5 MWh (9,8%)	1 227,81 MWh (3,0%)

Źródło: opracowanie własne

14.2 Unijna perspektywa budżetu 2021-2027

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2021-2027 (POLiŚ 2021-2027) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę

środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. Celem głównym POIiŚ jest wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych oraz integracji i poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii;
- adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom (zwłaszcza zagrożeniom naturalnym) i reagowania na nie;
- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

Program POIiŚ 2021-2027 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2021-2027 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej.

14.3 Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest głównym ogniwem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej, dysponując największym potencjałem finansowym, jest również ważnym narzędziem realizacji polityki ochrony środowiska w Polsce. Na lata obowiązującego planu przewidziane jest finansowanie m. in. z programów:

1) CIEPŁOWNICTWO POWIATOWE:

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw ciepłowniczych na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

2) ENERGIA PLUS

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

14.4 Środki WFOŚiGW

W Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie obecnie dostępny jest Program OA-P1 w którym jest możliwość uzyskania pożyczki z możliwością umorzenia m.in. na: modernizację istniejącego oświetlenia; termomodernizację budynku (np. ocieplenie); modernizacji źródła ciepła tj. wymianie kotła lub paleniska węglowego na gazowe, olejowe, elektryczne lub opalane biomasą, zastąpieniu kotła gazowego, olejowego, elektrycznego lub opalanego biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (z wyłączeniem montażu kotła na węgiel lub ekogroszek).

15 Spis tabel

Tabela 1.1 Wynik bazowej inwentaryzacji emisji	8
Tabela 4.1. Prognoza liczby ludności gminy Nowy Duninów do 2030 roku	27
Tabela 4.2. Liczba mieszkań w gminie	28
Tabela 4.3. Struktura bezrobocia na terenie Gminy Nowy Duninów w latach 2015 -2020.....	29
Tabela 5.1 Charakterystyka infrastruktury drogowej na terenie Gminy Nowy Duninów	34
Tabela 6.1 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia	44
Tabela 6.2 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	44
Tabela 7.1 Liczba pozyskanych ankiet w podziale na sposoby.....	45
Tabela 8.1 Struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy	47
Tabela 8.2 Roczne zużycie poszczególnych rodzajów paliw	48
Tabela 8.3 Emisja gazów cieplarnianych – sektor mieszkalnictwo	48
Tabela 8.4 Udział poszczególnych paliw w emisji CO ₂ na cele ogrzewania	49
Tabela 8.5 Emisja CO ₂ w sektorze budynków publicznych na nośnik energii	49
Tabela 8.6 Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie gminy Nowy Duninów wraz z emisją CO ₂	50
Tabela 8.7. Emisja CO ₂ pojazdów wykorzystywanych w transporcie lokalnym	51
Tabela 8.8 Roczne zużycie energii elektrycznej w Gminie oraz wielkość emisji CO ₂	52
Tabela 10.1 Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy w roku bazowym 2020.....	55
Tabela 10.2 Zużycie energii finalnej na terenie gminy w roku bazowym 2020	56
Tabela 10.3 Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy w roku kontrolnym 2022	57
Tabela 10.4 Zużycie energii finalnej na terenie gminy w roku kontrolnym 2022	58
Tabela 13.1 Działania inwestycyjne prowadzące do redukcji emisji CO ₂ i zużycia energii na terenie Gminy Nowy Duninów	65
Tabela 14.1 Proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej	71
Tabela 14.2 Wskaźniki monitorowania	72

16 Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Nowy Duninów na tle województwa mazowieckiego	24
Rysunek 2. Położenie gminy Nowy Duninów na tle gmin sąsiadujących.....	25
Rysunek 3. Położenie gminy na tle mezoregionów	26
Rysunek 4. Sieć komunikacyjna na terenie gminy Nowy Duninów	33
Rysunek 5. Rozkład stężeń PM _{2,5} -rok na obszarze województwa mazowieckiego w 2019 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	37
Rysunek 6. Rozkład stężeń PM ₁₀ -rok na obszarze województwa mazowieckiego w 2019 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	38
Rysunek 7. Rozkład stężeń B(a)P-rok na obszarze województwa mazowieckiego, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	39
Rysunek 8. Położenie gminy Nowy Duninów na tle stref powietrza województwa mazowieckiego.....	41

17 Spis wykresów

Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Nowy Duninów w latach 2015 – 2020.....	27
Wykres 2. Podmioty gospodarki narodowej na przestrzeni lat 2015-2020.....	30

PRZEWODNICZĄCY
RADY GMINY

Andrzej Pietrzak
Andrzej Pietrzak