

Załącznik do Uchwały Nr XLVII/292/2023
Rady Gminy Radomsko
z dnia 23 stycznia 2023 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RADOMSKO



Radomsko, 2022 r.

Spis treści

1. Streszczenie	5
2. Ogólna strategia.....	7
2.1. Cele strategiczne i szczegółowe	7
2.2. Zgodność z polityką krajową i zagraniczną oraz powiązania z dokumentami strategicznymi na szczeblu lokalnym i regionalnym.....	8
2.2.1. Zgodność z polityką zagraniczną i krajową.....	8
2.2.2. Powiązania z dokumentami strategicznymi na szczeblu regionalnym i lokalnym	11
3. Opis stanu obecnego.....	15
3.1. Struktura zużycia energii i emisji CO ₂	16
3.2. System ciepłowniczy	16
3.3. System gazowy	17
3.4. System zaopatrzenia w energię elektryczną	17
3.5. Zużycie energii przez pojazdy i maszyny wchodzące w skład taboru gminnego	18
3.5. Budynki	18
3.6. Transport.....	20
3.7. Odnawialne źródła energii.....	20
3.8. Zamówienia publiczne.....	21
3.9. Umiejętności i wiedza specjalistyczna pracowników.....	21
4. Identyfikacja obszarów problemowych	22
4.1. Emisja z gospodarstw domowych i budynków użyteczności publicznej	22
4.2. Emisja ze źródeł przemysłowych	23
4.3. Emisja z transportu	23
5. Aspekty organizacyjne i finansowe.....	24
5.1. Organizacja struktury	24
5.2. Środki finansowe na realizację projektu.....	25
5.2.1. Środki krajowe	26
5.2.2. Środki europejskie	31
5.3. Monitoring i ocena działań	34

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	37
6.1. Metodyka inwentaryzacji emisji.....	37
6.2. Struktura zużycia energii i emisja CO ₂	40
7. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem	49
7.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	49
7.2. Krótko i średnioterminowe zadania.....	50
7.2.1 Działania nieinwestycyjne	50
7.2.2. Działania inwestycyjne	54
8. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko	58
9. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenie PGN.....	59
10. Spis tabel	59

WSTĘP

1. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko został opracowany na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Radomsko, reprezentowaną przez Wójta Gminy Pana Romana Radczyca, a Krzysztofem Michalskim, prowadzącym działalność pn. KSM Krzysztof Michalski, z siedzibą w Sieradzu ul. Ciołkowskiego 11, 98-200 Sieradz.
2. Niska emisja to termin określający emisję pyłów i gazów ze źródeł bliskich powierzchni ziemi (paleniska gospodarstw domowych, lokalne kotłownie, transport). Zanieczyszczenia te zawierają m.in. drobinki węgla (sadzy) i szkodliwe gazy. W polskich warunkach niska emisja staje się najbardziej dotkliwa zimą, przy niskich temperaturach - wiążąc się głównie ze spalaniem w domowych piecach paliw niskiej jakości, np. mułów węglowych czy odpadów.
3. Za niską emisję uznaje się tzw. emisję komunikacyjną i emisję pochodzącą z lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych opalanych węglem. Umownie przyjmuje się, że niska emisja to efekt działania wszystkich kominów o wysokości do 40 metrów, czyli wszystkie kotłownie domowe oraz większość obiektów komunalnych i użyteczności publicznej.
4. Przygotowanie planów gospodarki niskoemisyjnej, to pierwszy krok do możliwości skorzystania z unijnego wsparcia w ramach nowej perspektywy finansowej Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko. Samorządowe plany uwzględniać będą inwestycje i przedsięwzięcia z zakresu efektywności energetycznej (tj. modernizację energetyczną budynków czy transport przyjazny środowisku), zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji niskiej emisji.
5. Podstawowym celem tego programu jest przygotowanie gminy do zmniejszenia zapotrzebowania na energię. Program powinien mieć charakter kompleksowy, skierowany zarówno do instytucji gminnych, właścicieli domów jednorodzinnych, zakładów i instytucji. Program ma wskazać źródła energii, z których można by częściej korzystać w domach jednorodzinnych, gdzie nie ma i prawdopodobnie w najbliższej przyszłości nie będzie sieci ciepłowniczej.
6. Programy Gospodarki Niskoemisyjnej są programami wykonawczymi Programów Ochrony Środowiska, których uchwalenie jest obowiązkiem Gmin i Powiatów. Programy

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

przedstawiają metodologię finansowania, część merytoryczną oraz ogólne założenia realizacji zadania.

7. Z zapisów programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko wynika, że gminy które opracowały PGN, czyli gminy posiadające dokumenty strategiczne w zakresie ograniczenia niskiej emisji, mogą się ubiegać o udział w programach, których celem jest pozyskanie dofinansowania na działania takie jak:
 - a. termomodernizacje budynków,
 - b. wdrażanie odnawialnych źródeł energii,
 - c. wymiana kotłów i sieci wewnętrznej.

1. Streszczenie

Od uchwalenia poprzedniego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Radomsko (dalej Planu) upłynęły cztery lata, w trakcie których znacząco zmieniły się uwarunkowania związane z gospodarką niskoemisyjną.

Po przyjęciu zobowiązań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej (zwanej dalej UE) oraz Strategii „Europa 2020”, których głównymi celami było :

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z 1990 rokiem,
- zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej,
- zmniejszenie zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusza „business as usual”,
- hamowanie rozwoju transportu samochodowego,
- rewitalizacja i wsparcie rozwoju transportu kolejowego,

przyjęto szereg kolejnych celów na rok 2030, umożliwiających UE przejście na gospodarkę niskoemisyjną i wypełnienie zobowiązań, wynikających z porozumienia paryskiego, z których najważniejsze to:

- ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.) - konieczna jest redukcja w sektorach nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji o 30 proc. (w porównaniu z 2005 r.) – cel ten został przełożony na indywidualne, wiążące cele dla poszczególnych państw członkowskich,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

- zwiększenie do co najmniej 32 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii,
- zwiększenie o co najmniej 32,5 proc. efektywności energetycznej.

Jako rok bazowy inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń przyjęto rok 2016, dla którego przygotowano pierwszą wersję Programu gospodarki niskoemisyjnej. Bazową inwentaryzację emisji dwutlenku węgla przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W dokumencie wykorzystano standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC1, które obejmują całość emisji dwutlenku węgla, wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy, czyli zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie, towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców gminy.

Opracowany dokument jest elementem realizacji strategii unijnych na poziomie lokalnym oraz składową poprawy jakości życia mieszkańców gminy. W dokumencie przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ oraz zużycia energii w gminie.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję na terenie gminy Radomsko w roku bazowym (rok 2016) na poziomie 32 572,92 MgCO₂/rok oraz zużycie energii 96 723,93MWh/rok.

W wyniku aktualizacji przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję na terenie gminy Radomsko w roku 2021 r. na poziomie 26 108,83 MgCO₂/rok oraz zużycie energii 86 201,12 MWh/rok.

W opracowanym dokumencie wskazano cel strategiczny i cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Opracowanie zawiera plan działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO₂. Działania te to:

- 1) modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych,
- 2) ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej,
- 3) termomodernizacja budynków osób fizycznych,
- 4) mikroinstalacje OZE w budynkach osób fizycznych.

Ponadto w niniejszym dokumencie wskazano możliwe źródła i formy finansowania proponowanych działań. tj. środków w ramach programów Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko, Fundusze Europejskie dla Łódzkiego, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, Ministerstwa Rozwoju i Technologii oraz funduszy własnych gminy Radomsko.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Radomsko obejmuje całość obszaru administracyjnego gminy Radomsko i jest spójny z dokumentami nadrzędnymi, tj. m.in. Programem ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Radomsko, Strategią Rozwoju Gminy Radomsko.

2. Ogólna strategia

2.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Celem strategicznym Planu gospodarki niskoemisyjnej jest: poprawa jakości powietrza przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy i ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2030.

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez cele szczegółowe:

- 1) Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną o 4598,73 MWh
- 2) Zwiększenie o 5% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- 3) Zmniejszenie emisji CO₂ o 1213,05 t.

Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2026 roku. Wartości zostaną osiągnięte w stosunku do roku bazowego 2016.

Realizacja wyżej wymienionych celów szczegółowych i celu strategicznego przyczyni się do wywiązania się gminy z obowiązków wynikających z ustawy z dnia 20 maja 2015 r. o efektywności energetycznej. Do zobowiązań tych zalicza się redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcję zużycia energii finalnej.

2.2. Zgodność z polityką krajową i zagraniczną oraz powiązania z dokumentami strategicznymi na szczeblu lokalnym i regionalnym

2.2.1. Zgodność z polityką zagraniczną i krajową

Podstawą wszelkich działań, zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, są porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym oraz ustawy na szczeblu krajowym. Wśród nich wymienić należy:

- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE. Tekst mający znaczenie dla EOG.

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona).

- Dyrektywę 2018/2001/ Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Głównym założeniem dyrektywy jest zobligowanie Państwa Członkowskiego do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju na rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa również wymaga usprawnienia i ułatwienia procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej.

- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

Dyrektywa CAFE stanowi główny instrument prawny na szczeblu unijnym dotyczący zanieczyszczeń powietrza, tym samym ma na celu ochronę środowiska i zdrowia ludzkiego. Dyrektywa wyznacza m.in. standardy oceny i pomiaru oraz cele redukcyjne stężenia w powietrzu pyłów zawieszonych, tj. substancji zanieczyszczających powietrze, które są najbardziej szkodliwe dla zdrowia ludzkiego.

- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

Dyrektywa ustanawia wspólne struktury ramowe dla środków służących wspieraniu efektywności energetycznej w Unii, w celu zapewnienia osiągnięcia głównego unijnego celu zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 roku (2010/31/UE) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków określa warunki techniczne i zużycie energii przez budynki, w tym budynki użyteczności publicznej.

Zgodnie z zapisami Dyrektywy, od 01.01.2021 roku wszystkie nowo wznoszone budynki powinny charakteryzować się zużyciem energii spełniającym wymogi budynków pasywnych (tj. 70 kWh/m²/rok). W Polsce wprowadzono obowiązek, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 poz. 1225), z którego wynika, że od 1 stycznia 2019 roku nowo budowane obiekty, zajmowane przez władze publiczne, muszą charakteryzować się minimalnym zużyciem energii.

- Ustawę z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 438 z późn. zm.).

Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych, mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych.

- Ustawę z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2166 z późn. zm.). Ustawa zapewnia wdrażanie dyrektywy unijnej 2012/27/UE i dyrektywy zmieniającej 2018/2002, które zobowiązuje państwa członkowskie UE do osiągnięcia określonego poziomu oszczędności energii w terminie do końca 2030 r. Celem ustawy jest, aby każdy, kto spełni określone wymagania (audyt efektywności energetycznej dla określonej inwestycji), otrzymał korzyść w postaci praw majątkowych, wynikających ze świadectw efektywności energetycznej (potocznie zwanych białymi certyfikatami).

- Ustawę z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1378 z późn. zm.). Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska.

- Rezolucję Parlamentu Europejskiego z 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. i związaną z nią Mapę drogową do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawioną w Komunikacie Komisji Europejskiej,

- Pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 r. – w dokumencie tym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji celów wyznaczonych w Strategii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Dokumenty strategiczne i planistyczne:

- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.). Stanowi element nowego systemu zarządzania rozwojem kraju, którego fundamenty zostały określone w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju.

- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.

Obowiązujący dokument Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku przyjęty został i opublikowany w Monitorze Polskim Obwieszczeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. Polityka energetyczna Polski przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2040 roku.

- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj. bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności. Plan ten wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 rok:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,

- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto,

- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,

- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

- Polityka ekologiczna państwa 2030

Rolą Polityki ekologicznej jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. Tym samym polityka wzmacnia działania rządu polegające na budowie innowacyjnej gospodarki z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Polityka ekologiczna państwa 2030 stanowi podstawę do inwestowania środków europejskich z perspektywy finansowej na lata 2021–2027. Strategia wspiera także realizację celów i zobowiązań Polski na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie unijnym oraz ONZ, szczególnie w kontekście celów polityki klimatyczno-energetycznej UE do 2030 oraz celów zrównoważonego rozwoju ujętych w Agendzie 2030.

- Plan rozwoju elektromobilności w Polsce

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest odpowiedzią na zmieniające się trendy w motoryzacji, które wpływają na kształt i rozwój gospodarki. Przewidywane scenariusze

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

zakładają stały wzrost zainteresowania samochodami elektrycznymi, które na przestrzeni kilkudziesięciu lat będą wypierać z rynku tradycyjne pojazdy spalinowe. Cele, jakie przedstawiono w dokumencie, dotyczą:

1. Stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków (budowa infrastruktury szybkiego ładowania na terenie całego kraju, dostęp do centrum miast wyłącznie samochodów elektrycznych, ulgi dla samochodów z określoną normą emisji spalin).
2. Rozwoju przemysłu elektromobilności (rozwój innowacyjnych technologii, wsparcie uczelni w zakresie rozwoju elektromobilności, programy rządowe wspierające inwestycje w nowe technologie).
3. Stabilizacji sieci elektroenergetycznej (kreowanie nawyków konsumentów poprzez zróżnicowanie cen zachęcające do korzystania ze specjalnych taryf, dostosowanie stanu technicznego infrastruktury sieciowej do dynamicznych potrzeb rynku, budowa inteligentnych sieci).

2.2.2. Powiązania z dokumentami strategicznymi na szczeblu regionalnym i lokalnym

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z planami i dokumentami zatwierdzonymi na szczeblu regionalnym. Cele szczegółowe określone w PGN pozostają również w zgodzie z celami i zadaniami dokumentów na poziomie lokalnym.

W szczególności należą do nich:

1. Strategia Rozwoju Gminy Radomsko do 2030 r.

Misją Gminy Radomsko jest zrównoważony rozwój poprzez zapewnienie swoim mieszkańcom, przedsiębiorcom, inwestorom optymalnych warunków dla życia, inwestowania, prowadzenia działalności gospodarczej. Będzie to możliwe do osiągnięcia poprzez modernizację infrastruktury publicznej, projekty prospołeczne, oraz stymulowanie rozwoju gospodarki. Celem strategicznym gminy jest poprawa i rozwój infrastruktury technicznej w Gminie oraz poprawa jakości życia mieszkańców poprzez realizację projektów inwestycyjnych i społecznych. Cele te zostaną osiągnięte poprzez m. in.

- stosowanie ekologicznych i odnawialnych źródeł energii - OZE (tj. fotowoltaika, energia wiatrowa, geotermalna, ekologiczne źródła ciepła);
- modernizację oświetlenia ulicznego w gminie;

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

- wymiana nieekologicznych źródeł ciepła w budynkach prywatnych;
- zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej;

Cele PGN są zgodne są z celami strategii.

2. Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Radomsko

Gmina Radomsko nie posiada Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zakłada się, że cele planu sporządzonego na lata kolejne będą zbieżne m.in. z celami wyżej wymienionymi, a zaplanowane do realizacji działania będą komplementarne względem działań PGN.

3. Program ochrony środowiska dla Gminy Radomsko na lata 2018 – 2022

Program Ochrony Środowisk dla Gminy Radomsko na lata 2018 – 2022 jest strategicznym dokumentem, który obejmuje cele, kierunki i zadania polityki środowiskowej. Opracowany został jako realizacja obowiązków wynikających z ustawy Prawo ochrony środowiska. Dokument zawiera aktualny stan środowiska wraz z wykazem źródeł zanieczyszczeń oraz tendencji rozwojowych. Wskazuje również działania i inwestycje niezbędne do podjęcia w celu zminimalizowania lub wyeliminowania negatywnego oddziaływania na wszystkie sektory środowiska wraz ze wskazaniem instrumentów finansowych oraz form kontroli realizacji założonego celu. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny z celami programu w zakresie termomodernizacji i rozbudowy systemów energooszczędnych, rozwoju odnawialnych źródeł energii, rozwój odnawialnych źródeł energii i ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych.

4. Program Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 roku

Program Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego wskazuje, że głównym celem jest poprawa stanu środowiska, ograniczenie presji i negatywnego wpływu, ochrona i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami. W tym zakresie wyznaczone zostały obszary interwencji i obszar ochrona klimatu i jakości powietrza. Wśród zadań wymienia się m.in. poprawę jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu poprzez:

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

- opracowanie, wdrożenie, aktualizację i monitorowanie planów ograniczania niskiej emisji lub planów gospodarki niskoemisyjnej,
- modernizację, likwidację lub wymianę (na ekologiczne) konwencjonalnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, publicznych i usługowych,
- rozbudowę sieci gazowej,
- rozwój, modernizację i konserwację centralnego systemu ciepłowniczego,
- termomodernizację budynków mieszkalnych, publicznych i usługowych,
- poprawę efektywności energetycznej i zarządzania energią, w tym z wykorzystaniem OZE,
- modernizację i wymianę na energooszczędne (w tym wykorzystujące OZE) systemów oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej i inne zadania zgodne z założeniami PGN.

Na poziomie województwa PGN jest zgodny z następującymi dokumentami:

1. Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030 jest regionalnym dokumentem strategicznym, który zostanie zrealizowany m.in. przez PGN dla gminy Radomsko. Opracowany PGN jest zgodny z celem operacyjnym województwa: Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości zasobów środowiska. Cel ten określa, że ważnym obszarem zainteresowania samorządu województwa jest poprawa jakości powietrza. W ramach realizacji tego celu zalecane są inwestycje polegające na ograniczeniu emisji powierzchniowej, w tym m.in. termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła na proekologiczne (m.in. wykorzystujące OZE, pompy ciepła), wspieranie realizacji budownictwa pasywnego i energooszczędnego, budowa, rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych (m.in. kogeneracja i trigeneracja) oraz dystrybucyjnych systemów gazowniczych (w tym rozwój gazyfikacji metodą LNG). Ponadto wspierany będzie również rozwój nowoczesnych form przemieszczania się; budowa systemów zasilania pojazdów zero- i niskoemisyjnych. Sektory, w jakich powinno się realizować tego typu działania inwestycyjne, to: przemysł, transport, rolnictwo i sektor komunalno-bytowy. Rozwiązania zaproponowane w PGN, takie jak termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej czy montaż instalacji OZE, wpłyną na realizację celów Strategii.

2. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego

Dokument ten określa strukturę przestrzenną województwa. W ramach ochrony powietrza atmosferycznego w województwie zakłada się stopniowe zastępowanie surowca konwencjonalnego w procesie spalania bardziej ekologicznymi źródłami energii oraz termomodernizację budynków sektora mieszkaniowego i sieci ciepłych. Dodatkowo Plan Zagospodarowania Przestrzennego rekomenduje wdrażanie czystych technologii węglowych, skutkujących ograniczeniem emisji CO₂. To zalecenie zostało ujęte w PGN w Gminie Radomsko w szczególności poprzez wymianę kotłów na bardziej efektywne.

3. Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2021 – 2024 z perspektywą do 2028 r.

W Programie Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego założono poprawę jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu poprzez ograniczenie niskiej emisji m.in. przez opracowywanie i wdrażanie Programów ograniczania niskiej emisji na szczeblu lokalnym w gminach. Poprawa jakości powietrza ma odbywać się poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze środków transportu, korzystanie z ekologicznych nośników energii, a także energooszczędne działania w budownictwie mieszkaniowym, w tym termomodernizację budynków. Rekomendowane działania obejmują również modernizację sieci ciepłowniczych oraz zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

4. Program Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego

Program Ochrony Powietrza zalicza Gminę Radomsko do obszaru strefy łódzkiej. Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim strefa łódzka została zakwalifikowana do klasy C, a przez to do przygotowania programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomu celu długoterminowego ozonu.

W Programie opracowanym w 2021r. wyznaczono obszary przekroczeń dla ww. zanieczyszczeń powietrza w całej strefie. W gminie Radomsko wyznaczono obszary

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

przekroczenia w zakresie zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym PM10, PM2,5 benzo(a)pirenem oraz przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu.

W celu ograniczenia emisji pyłu, a także osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w Programie zaplanowano między innymi:

- ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego poprzez likwidację indywidualnych systemów grzewczych i podłączenie do sieci ciepłej lub zmianę sposobu ogrzewania oraz wsparcie termomodernizacji,
- prowadzenie remontów lub modernizacji dróg,
- kształtowanie polityki przestrzennej poprzez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego,
- ograniczenie emisji z transportu materiałów sypkich,
- ograniczenie emisji niezorganizowanej w procesach przeróbki kopalin na obszarach zakładów przerobczych i kopalni odkrywkowych,
- zwiększenie skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych,
- wprowadzenie w województwie łódzkim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym,
- prowadzenie edukacji ekologicznej.

Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej w odniesieniu do gminy Radomsko jest zatem dokumentem wyznaczającym kierunki działań zmierzających do poprawy jakości powietrza.

3. Opis stanu obecnego

Gmina Radomsko położona jest w południowej części województwa łódzkiego w powiecie radomszczańskim. Pod względem fizycznogeograficznym obszar gminy znajduje się w obrębie Kotliny Grabowskiej. Powierzchnia gminy wynosi 86 km² i podzielona została na 9 sołectw. W gminie mieszka 5551 osób (stan na 31. XII. 2021 r. – Bank Danych Lokalnych GUS). Gmina Radomsko jest gminą wiejską. Użytki rolne stanowią 52 % powierzchni gminy, a użytki leśne około 43%. Wśród użytków rolnych dominują grunty orne (67%) oraz łąki i pastwiska (27%). Rolnictwo jest podstawową gałęzią gospodarki, a funkcję towarzyszącą pełni działalność gospodarcza. W ramach gospodarstw indywidualnych przeważa prywatna własność. Większość gospodarstw ma powierzchnię poniżej 5 ha. Brak jest natomiast większych zakładów przemysłowych.

3.1. Struktura zużycia energii i emisji CO₂

W Gminie Radomsko sektorami, w których następuje zużycie energii są: budynki mieszkalne, gospodarstwa domowe, transport, urządzenia komunalne i użyteczności publicznej, budynki usługowe oraz oświetlenie publiczne. Podstawowymi nośnikami, wykorzystywanymi do produkcji ciepła w obiektach na terenie gminy, są przede wszystkim: węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy, energia elektryczna.

Na terenie gminy nie jest prowadzony monitoring emisji CO₂. Monitoringiem objęta jest cała strefa łódzka, w której znajduje się gmina, a wartości emisji zanieczyszczeń są wartościami uśrednionymi. Więcej informacji dotyczących struktury zużycia energii i emisji CO₂ w gminie zawarto w rozdziale VI.

3.2. System ciepłowniczy

Pokrycie potrzeb w zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą realizowane jest poprzez indywidualne źródła energii: kotłownie lokalne, indywidualne oraz paleniska piecowe. Wykorzystywane paliwa to głównie węgiel. Na terenie gminy nie ma sieci ciepłowniczej. W perspektywie najbliższych lat nie planuje się budowy sieci ciepłowniczej.

Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym

Na terenie gminy znajdują się następujące obiekty użyteczności publicznej:

- z zakresu oświaty i wychowania:
 - Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza w Szczepocicach
 - Szkoła Podstawowa im. Macieja Rataja w Płoszowie
 - Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Dziepółci
 - Szkoła Podstawowa im. Wincentego Witosa w Kietlinie
 - Szkoła Podstawowa im. Józefa Wybickiego w Strzałkowie
 - Gminny Zespół Ekonomiczno-Administracyjny Szkół w Radomsku
- z zakresu kultury: Gminna Biblioteka Publiczna w Strzałkowie
- z zakresu administracji, finansów oraz łączności:

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

- Urząd Gminy Radomsko
- z zakresu bezpieczeństwa publicznego: ochotnicze straże pożarne

Instytucje użyteczności publicznej w Gminie Radomsko zlokalizowane są zarówno w nowych, jak i w budynkach kilkudziesięcioletnich. W latach 2020 - 2022 wykonano termomodernizację budynku Urzędu Gminy Radomsko oraz budynku Szkoły Podstawowej w Strzałkowie. W ramach prac wykonano docieplenie stropu, stropodachu i ścian zewnętrznych budynków, zmodernizowano instalację centralnego ogrzewania oraz zamontowano instalacje fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej.

Obecnie planuje się działania, mające na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej poprzez modernizację oświetlenia ulicznego. Potencjał oszczędności energii i poprawy efektywności energetycznej w infrastrukturze gminnej występuje przede wszystkim w takich obszarach jak:

- wymiana kotłów węglowych,
- termomodernizacja budynków,
- monitoring zużycia energii,
- montaż instalacji OZE.

Szczegółowe dane dotyczące zużycia energii i zarządzania energią w sektorze komunalnym w gminie zawarto w rozdziale VI.

3.3. System gazowy

Na terenie Gminy Radomsko w miejscowościach Amelin, Dziepółć, Grzebień i Strzałków znajduje się 31,6 km (31 616,97 m) czynnej sieci gazowej. Dystrybucją gazu na terenie gminy Radomsko zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa. W 2021 roku do sieci gazowej podłączonych było 492 budynków mieszkalnych i niemieskalnych.

3.4. System zaopatrzenia w energię elektryczną

Gmina Radomsko zaopatrywana jest w energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A. Łódź – Teren, Rejon Energetyczny Radomsko i Tauron Polska Energia SA .

Według informacji PGE Dystrybucja S.A. corocznie sieć energetyczna jest rozbudowywana, dobudowywane są nowe odcinki sieci napowietrznej linii energetycznej i dobudowywane są

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

stacje transformatorowe zarówno wysokiego, jak i niskiego napięcia. Wynika to z ciągłego rozwoju terenów wiejskich i potrzeb mieszkańców posiadania dostępu do nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej.

Na terenie gminy Radomsko linie średniego i niskiego napięcia oraz sieć zasilająca i oświetleniowa zrealizowane są w wykonaniu napowietrznym. Podstawowym odbiorcą energii elektrycznej na terenie gminy są gospodarstwa domowe, wykorzystujące energię do celów bytowych i zasilania urządzeń do produkcji rolnej. Gmina Radomsko zasilana jest energią ze stacji Gorzkowice i Wrzosowa (110 kV). Na terenie gminy przebiegają linie wysokiego napięcia Rogowiec – Joachimów tor 1 i 2 (220 kV) i dwie linie wysokiego napięcia Rogowiec – Joachimów i Rogowiec – Tucznawa (400 kV).

Gmina Radomsko utrzymuje i eksploatuje 631 punktów oświetleniowych. W latach 2020 - 2022 dokonano wymiany 592 szt. opraw oświetlenia ulicznego (w tym 586 to oświetlenie oparte na technologii LED, a 6 to OZE) . Roczne zużycie prądu przedstawiono w tabeli.

Tabela 1. Roczne zużycie prądu na cele oświetlenia ulicznego

Rok	Roczne zużycie energii	Koszt zakupu energii
2021	314 628 kWh	189 579,88 zł
2020	319 213 kWh	202 927,39 zł

3.5. Zużycie energii przez pojazdy i maszyny wchodzące w skład taboru gminnego

W Urzędzie Gminy Radomsko nie ma taboru gminnego. W przypadku zakupu nowych pojazdów należy kierować się ograniczeniem zużycia energii, paliw i emisji spalin.

3.5. Budynki

Podstawową formą budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Radomsko jest budownictwo zagrodowe i jednorodzinne. Ich właścicielami są przede wszystkim osoby fizyczne. Z danych GUS wynika, że w 2021 roku w Gminie Radomsko było 1819 budynków mieszkalnych, natomiast przeciętna powierzchnia mieszkania wynosiła 91,1 m² (źródło: Bank Danych Lokalnych – GUS).

Budownictwo w gminie jest zróżnicowane, a jego stan techniczny zależy od takich czynników jak rok budowy, technologia wykonania i sposób eksploatacji. Najstarsze budynki charakteryzują się murami wykonanymi z cegły wraz z drewnianymi stropami. Natomiast

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

cechą charakterystyczną najnowszych jest stosowanie dobrego ocieplenia przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Istnieje jednak duża możliwość redukcji zużycia energii cieplnej głównie poprzez prace termomodernizacyjne. Stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych jest także zróżnicowany. Niektóre starsze budynki zostały już poddane pracom remontowym i termomodernizacyjnym. Najczęściej wykonanymi pracami było ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien na zespolone, modernizacja instalacji grzewczej.

Warunki techniczne, jakie powinny spełniać obiekty budowlane w Polsce, określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn zm.). W lipcu 2013 roku zostały określone zmiany do rozporządzenia, które zaczęły obowiązywać od 1 stycznia 2014 roku. Zmiana rozporządzenia jest konsekwencją przyjęcia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (zwana dalej „dyrektywą 2010/31/UE”).

Dyrektywa 2010/31/UE wprowadziła obowiązek poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Poprawa może nastąpić na skutek m.in. mniejszego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody, odpowiedniego oświetlenia, stosowania materiałów o lepszych parametrach izolacyjności cieplnej itp. Kraje członkowskie UE zobowiązane są do ustanowienia przepisów określających standardy energetyczne budynków i ich elementów, uwzględniając aspekty techniczno-ekonomiczno-finansowe.

Takie standardy powinny również spełniać budynki istniejące, które będą poddawane ważniejszej renowacji. Dyrektywa 2010/31/UE umożliwia jednak, aby poprawa standardu energetycznego budynku istniejącego niekoniecznie oznaczała całkowitą renowację budynku. Może być ona ograniczona tylko do tych elementów, które mają największy wpływ na poprawę standardu energetycznego budynku i są jednocześnie efektywne ekonomicznie.

W rozporządzeniu przedstawiono kolejne etapy spełnienia wymagań izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii. Zgodnie z art. 9 dyrektywy 2010/31/UE w 2021 r. budynki powinny charakteryzować się niemal „zerowym zużyciem energii”. Największe modyfikacje dotyczą stopniowych zmian w zakresie obniżenia współczynnika przenikania ciepła, ścian zewnętrznych, dachów i stropodachów, podłogi na gruncie oraz stolarki okiennej i drzwiowej. W rozporządzeniu określono również maksymalne wartości wskaźnika energii pierwotnej (EP). Nałożono też obowiązek równoczesnego spełnienia dla każdego nowego budynku parametrów minimalnych przegród budowlanych oraz wymagań związanych z maksymalnym wskaźnikiem EP.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

W praktyce w Gminie Radomsko nowe wymagania dotyczące standardów budynków znajdują zastosowanie w nowo powstających budynkach lub podczas realizacji prac modernizacyjnych budynków już istniejących.

Ocenia się, że w gminie występuje duży potencjał poprawy efektywności energetycznej w obszarze modernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

3.6. Transport

Na terenie gminy Radomsko istnieje 40,552 km dróg gminnych, (w tym 24,677 km o nawierzchni bitumicznej i 5,845 km o nawierzchni utwardzonej) 23,30 km dróg powiatowych i 3,50 km dróg wojewódzkich. Ilość dróg w gminie jest wystarczająca, ale wiele z nich jest w średnim i złym stanie technicznym, dlatego też na bieżąco prowadzone są prace modernizacyjne.

W latach 2020 - 2022 wykonano:

- przebudowę ul. Polnej w m. Strzałków II etap
- przebudowę drogi w m. Bobry o długości 2.170,2 m
- przebudowę ul. Radomszczańskiej w m. Płoszów na długości 655 m
- przebudowę ul. Spacerowej w m. Kietlin o długości 420 m
- przebudowę ul. Pszczelej w m. Płoszów na odcinku od ul. Miłej do ul. Wiśniowej o długości 530 m
- przebudowę ul. Topolowej w m. Dąbrówka na odcinku o długości 107,48 m

3.7. Odnawialne źródła energii

Zgodnie z art. 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1378 z późn. zm.), odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii, obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów. Źródła energii odnawialnej są praktycznie niewyczerpalne, gdyż ich zasoby uzupełniane są nieustannie w procesach naturalnych. OZE mogą przyczynić się do

zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, ale przede wszystkim do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Niektóre technologie nie są możliwe do zastosowania w Gminie Radomsko ze względów ekonomicznych oraz ze względu na uwarunkowania środowiska przyrodniczego. W gminie występują tylko małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. Mieszkańcy wykorzystują tutaj biomasę pochodzenia rolniczego i leśnego (często również jako dodatek do tradycyjnych nośników energii) oraz w indywidualnych piecach. Na terenie gminy nie występują jednak uprawy roślin energetycznych.

Przewiduje się, że największy rozwój OZE na terenie gminy będzie wynikał ze wzrostu zainteresowania energią z ogniw fotowoltaicznych i pomp ciepła. Na terenie gminy wzrasta również wykorzystanie biomasy, głównie w indywidualnych kotłowniach.

3.8. Zamówienia publiczne

W Urzędzie Gminy Radomsko nie są stosowane wytyczne dotyczące zielonych zamówień publicznych. „Zielonymi zamówieniami publicznymi” określa się procedury nabywania dóbr, usług oraz robót z uwzględnieniem kryteriów i wymagań środowiskowych. Korzyści wynikające ze stosowania zielonych zamówień publicznych obejmują nie tylko ich wpływ na redukcję emisji CO₂, wynoszącą średnio 25%, ale też potencjalne oszczędności finansowe, wynoszące średnio 1,2%. Dlatego też korzystanie z zielonych zamówień jest wysoce zalecane.

3.9. Umiejętności i wiedza specjalistyczna pracowników

Pracownicy gminy posiadają umiejętności i wiedzę specjalistyczną w obszarze zarządzania projektami, zarządzania danymi, zarządzania finansami i opracowania projektów inwestycyjnych. Mimo to wiedza specjalistyczna i techniczna w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii powinna być pogłębiana. Kursy doszkalające powinny uwzględniać także procedury zielonych zamówień publicznych oraz kryteriów oceny ofert dla zamówień energooszczędnych.

4. Identyfikacja obszarów problemowych

Najwyższa Izba Kontroli informuje, że w Polsce od lat odnotowuje się najwyższe zanieczyszczenie powietrza w Unii Europejskiej. Na wielu obszarach rejestrowane są wielokrotne przekroczenia dopuszczalnych norm stężeń pyłów zawieszonych PM 10 oraz PM 2,5, a także benzo(a)pirenu. Wysokie stężenie pyłu zawieszonego powoduje i pogłębia choroby płuc i układu krążenia, benzo(a)piren jest zaś związkem silnie rakotwórczym. Główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 jest tzw. niska emisja, pochodząca z domowych pieców i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie odbywa się w nieefektywny sposób. Pozostałe przyczyny to zanieczyszczenia komunikacyjne i przemysłowe.

4.1. Emisja z gospodarstw domowych i budynków użyteczności publicznej

Analiza stanu istniejącego w Gminie Radomsko wskazuje, że podstawowym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest emisja niska, pochodząca głównie z indywidualnego ogrzewania mieszkań i obiektów użyteczności publicznej. W gospodarstwach domowych źródłem ciepła jest przeważnie piec węglowy. W starszych obiektach piece te są często nieefektywne. Za opał służy węgiel lub miął węglowy, które są niskiej jakości. W wyniku procesu spalania uwalniane są znaczne ilości zanieczyszczeń. Należy w tym miejscu zauważyć, że występuje też problem nielegalnego spalania odpadów powstających na co dzień w gospodarstwach domowych. Ponieważ piece używane w domostwach nie są przystosowane do spalania odpadów, a instalacje nie posiadają odpowiednich filtrów, podczas procesu uwalniane są do powietrza substancje toksyczne i rakotwórcze (dioksyny oraz furany). Szczególną uwagę należy również zwrócić na ilości spalane paliwa w odniesieniu do panujących warunków atmosferycznych. W wielu domach spalane jest więcej opału niż to wynika z rzeczywistych potrzeb. Przyczyną strat energetycznych jest zły stan techniczny budynków i niewystarczająca izolacja termiczna.

Podobne problemy spotykamy w budynkach użyteczności publicznej. Wiąże się to z wysokim rocznym zużyciem energii cieplnej oraz dużą emisją gazów i pyłów do atmosfery. Niska efektywność energetyczna tych budynków w sezonie grzewczym powoduje nadmierne koszty utrzymania i stanowi znaczące obciążenie budżetowe.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Podjęcie niezbędnych działań termomodernizacyjnych obniży emisję gazów i pyłów do atmosfery i pozwoli na znaczne obniżenie kosztów związanych z utrzymaniem tych obiektów. Dodatkowym problemem gminy, wpływającym znacząco na zapotrzebowanie na ciepło, jest niska sprawność instalacji grzewczych. Użytkowanie przestarzałych technicznie źródeł powoduje zużywanie dużej ilości energii. Skutkiem tego są zbyt wysokie koszty, które często nie gwarantują odpowiedniego ogrzania pomieszczeń.

Kolejnym obszarem problemowym, występującym w Gminie Radomsko, jest też niewielka świadomość społeczeństwa w zakresie oszczędności energii, alternatywnych źródeł energii, szkodliwości spalania w piecach i kominkach wszelkiego rodzaju materiałów oraz wpływu emisji szkodliwych gazów i pyłów na atmosferę, a tym samym na zdrowie mieszkańców. Wraz z brakiem świadomości na temat ww. zagadnień występują również obawy przed znaczącymi kosztami jakiegokolwiek modernizacji, czy zmiany źródła ciepła.

4.2. Emisja ze źródeł przemysłowych

Na terenie gminy nie istnieją większe zakłady przemysłowe generujące większe zanieczyszczenia powietrza. Zanieczyszczenia emitują natomiast mniejsze funkcjonujące tu przedsiębiorstwa. Podobnie jak w gospodarstwach domowych, używane tam piece i instalacje grzewcze nie zawsze są sprawne i efektywne energetycznie. W wielu miejscach nadal używany jest węgiel. Również docieplenie budynków jest niskie. Firmy bardzo rzadko wykorzystują odnawialne źródła energii. Rzadko inwestują w zwiększenie efektywności energetycznej budynku, w którym znajduje się firma.

4.3. Emisja z transportu

Drogi powiatowe i gminne są w średnim stanie. Zwiększanie się odległości pomiędzy miejscem zamieszkania, a miejscem pracy wraz z równoczesnym wzrostem dostępności samochodów powoduje wzrost potrzeb transportowych, którym komunikacja zbiorowa nie zawsze jest w stanie sprostać. Wzrost liczby samochodów i zły stan nawierzchni wiąże się ze wzrostem emisji, w tym tlenków azotu, ale również z pyłem pochodzącym ze ścierania okładzin hamulcowych, opon oraz nawierzchni jezdni. Dodatkowy problem stanowi emisja pyłu pochodzącego z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od typu nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi oraz opadu deszczu. W grupie zanieczyszczeń generowanych przez transport drogowy znajdują się głównie tlenek węgla,

związki azotu, siarki oraz węglowodory i pyły. Emisja ta wzrasta wraz z natężeniem ruchu pojazdów, którego ograniczenie jest niemożliwe. Wręcz przeciwnie, w wyniku zmian społeczno-gospodarczych będzie prawdopodobnie narastać. Duża dostępność samochodów starszych, powoduje większą emisję spalin i większe zanieczyszczenie środowiska. W gestii władz samorządowych pozostaje zatem promocja zbiorowych środków transportu oraz pojazdów ekologicznych. Cennym środkiem jest również rozpowszechnianie wśród mieszkańców zasad ekojazdy (ECO - driving).

5. Aspekty organizacyjne i finansowe

5.1. Organizacja struktury

Opracowanie i realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej podlega władzom gminy Radomsko. Nadrzędną jednostką odpowiedzialną za koordynowanie i monitorowanie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie zespół zarządzająco-projektowy. W gminie Radomsko w skład zespołu zarządzająco-projektowego wejdą pracownicy referatu komunalnego i zamówień publicznych. Do zadań zespołu będzie należeć między innymi:

- realizacja zadań wynikających z PGN przypisanych do poszczególnych jednostek podległych władzom gminy,
- monitoring realizacji PGN,
- aktualizacja PGN,
- dbanie, aby kierunki i działania wyznaczone w PGN były przyjmowane w zapisach prawa lokalnego oraz uwzględniane w dokumentach strategicznych, planistycznych i wewnętrznych instrukcjach Urzędu Gminy.

Zaangażowanie zainteresowanych stron i mieszkańców

Poprzez zaangażowanie zainteresowanych stron rozumie się wszelkie możliwe formy zasięgnięcia opinii tych stron w procesie przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej, ale również na późniejszym etapie jego realizacji. Planuje się, aby zainteresowane grupy społeczne były stale zachęcane do wykonywania działań przyjętych w PGN. W zakresie właściwego informowania społeczeństwa ważną rolę pełnią materiały informacyjne. W celu

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

ciągłego informowania mieszkańców o problematyce gospodarki niskoemisyjnej w regionie, planuje się przygotowywanie artykułów m.in.:

- o nowoczesnych technologiach poprawy efektywności energetycznej,
- o niskoemisyjnej gospodarce i jej korzyściach,
- o odnawialnych źródłach energii,
- o unijnych i krajowych środkach finansowania podjętych działań.

Głównymi zainteresowanymi stronami są następujące grupy społeczne:

- mieszkańcy gminy Radomsko, którzy będą głównymi beneficjentami PGN,
- mieszkańcy miejscowości, gdzie realizowane będą działania określone w PGN,
- pozarządowe organizacje ekologiczne,
- samorząd lokalny: Rada Gminy Radomsko oraz sołtysi miejscowości, na terenie których będą realizowane poszczególne planowane działania PGN,
- przedsiębiorcy.

W fazie przygotowania projektu programu przeprowadzono inwentaryzację emisji oraz zasięgnięto opinii zainteresowanych grup społecznych o możliwych działaniach niezbędnych do ujęcia w PGN. Etap ten polegał na dostarczeniu ankiet w wersji papierowej do mieszkańców gminy.

5.2. Środki finansowe na realizację projektu

Działania objęte Planem gospodarki niskoemisyjnej w gminie Radomsko będą finansowane ze środków gminnych, jak i ze środków zewnętrznych. Finansowanie we własnym zakresie musi zostać wpisane jako działanie długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych. Środki pieniężne na proponowane działania należy uwzględnić w budżecie gminy na każdy rok. Działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

O dofinansowanie redukcji zużycia energii i obniżenia emisji CO₂ mogą starać się jednostki samorządowe, przedsiębiorcy, stowarzyszenia oraz gospodarstwa domowe. Podstawowe formy wsparcia, możliwe do wykorzystania przez beneficjentów to: dotacje, pożyczki, kredyty preferencyjne, dofinansowanie do kredytów bankowych. Środki te dostępne są w ramach środków zewnętrznych. Przewiduje się pozyskanie wsparcia finansowego

z programów krajowych i europejskich (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek).

5.2.1. Środki krajowe

5.2.1.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Jako priorytetowe traktuje się w szczególności te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wdraża następujące programy w zakresie ochrony atmosfery:

- Agroenergia – aktualizacja 2021

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym. Program skierowany jest do wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Beneficjentem końcowym programu jest osoba fizyczna, będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, lub osoba prawna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych.

W ramach programu można uzyskać dotacje na instalacje fotowoltaiczne, wiatrowe i pompy ciepła o mocy zainstalowanej powyżej 10 kW i nie większej niż 50 kW, w tym instalacje hybrydowe oraz towarzyszące magazyny energii elektrycznej, a także na biogazownie rolnicze wraz z towarzyszącą instalacją wytwarzania biogazu rolniczego oraz elektrownie wodne

o mocy nie większej niż 500 kW wraz z towarzyszącymi magazynami energii.

- „Stop Smog”

Celem programu „Stop Smog” jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych. Program skierowany jest do gmin położonych na obszarze, gdzie obowiązuje tzw. uchwała antysmogowa, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

- Polska Geotermia Plus

Celem programu jest zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce. Beneficjentami są przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

przedsiębiorców (Dz. U. z 2018 r. poz. 646, z późn. zm.) wykonujący działalność gospodarczą.

- Mój prąd

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Projekty muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji).

- Ciepłe mieszkania

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych, znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Nabór wniosków prowadzi WFOSiGW.

- Renowacja z gwarancją oszczędności EPC (Energy Performance Contract) Plus

Program ten dedykowany jest spółdzielniom i wspólnotom mieszkaniowym, jednostkom samorządu terytorialnego i ich spółkom. Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez zoptymalizowane inwestycje w poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz budynków użyteczności publicznej, realizowane w oparciu o umowę o poprawę efektywności energetycznej (umowa EPC).

- Moje ciepło

Program Moje ciepło realizowany ze środków Funduszu Modernizacyjnego. Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

- Mój elektryk

Celem programu jest uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć, polegających na obniżeniu zużycia paliw emisyjnych w transporcie poprzez wsparcie zakupu/leasingu pojazdów zeroemisyjnych.

Program przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć, polegających na zakupie nowych pojazdów kategorii M1, wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania, lub energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych lub wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych, o którym mowa w ustawie z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji.

- Wsparcie infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury do tankowania wodoru - budowa lub przebudowa ogólnodostępnych stacji wodoru

Celem programu jest wsparcie rozwoju infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury do tankowania wodoru, aby zmniejszyć liczbę pojazdów emitujących CO₂ i NO_x, a tym samym poprawić jakość powietrza.

5.2.1.2. Wojewódzki Fundusz Gospodarki i Ochrony Środowiska w Łodzi

W przypadku Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Łodzi do działań priorytetowych z zakresu ochrony atmosfery zaliczono:

- **Program czyste powietrze**

Beneficjenci: osoby fizyczne będące właścicielem/współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą.

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

- **Program EKO LATARNIA** - Poprawa efektywności energetycznej systemów oświetlenia zewnętrznego

Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego (jst) i ich związki oraz spółki prawa handlowego z większościowym udziałem jst, posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia zewnętrznego, w tym ulicznego.

Cel Programu: ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez realizację inwestycji w zakresie systemów oświetlenia energooszczędnych wyposażonych w inteligentne systemy sterowania oświetleniem.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

- **Program racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery - V edycja**

Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej prowadzone przez jednostki samorządu terytorialnego oraz publiczne uczelnie wyższe i samorządowe instytucje kultury.

Cel Programu: zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej termomodernizacji budynków, znajdujących się na terenie województwa łódzkiego, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii lub wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

- **Ciepłe mieszkanie**

Program priorytetowy „Ciepłe Mieszkanie” ma na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych, znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

Wsparciem objęte będą przedsięwzięcia, polegające na wymianie nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe i poprawie efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych, znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

- **EkoRemiza - Termomodernizacja budynków Ochotniczych Straży Pożarnych oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery**

Celem Programu jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na:

- wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,
- kompleksowej termomodernizacji budynków, strażnic Ochotniczych Straży Pożarnych, znajdujących się na terenie województwa łódzkiego, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii.

5.2.1.3. Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

- Kredyt z premią na termomodernizację

Bank oferuje kredyt na:

1. termomodernizację:

- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- całkowitą lub częściową zamianą źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji, realizowane na podstawie audytu energetycznego,

2. przedsięwzięcie remontowe:

- remont budynków wielorodzinnych,
 - wymianę w budynkach wielorodzinnych okien lub remont balkonów, nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali,
 - przebudowę budynków wielorodzinnych, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
 - wyposażenie budynków wielorodzinnych w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, realizowane na podstawie audytu remontowego.
- Kredyty w ramach programu czyste powietrze

Bank Ochrony środowiska w drugiej połowie 2021 r. uruchomił ścieżkę bankową w programie „Czyste Powietrze”. Kredyt i dotację można uzyskać na wymianę starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne systemy ogrzewania, spełniające określone normy. Program przewiduje także dofinansowanie na prace termomodernizacyjne, służące poprawie efektywności energetycznej domu oraz instalację OZE.

5.2.2. Środki europejskie

5.2.2.1. Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Głównym celem programu jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Cel ten zostanie oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w 4 obszarach:

1. efektywność energetyczna i zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych, rozwój ciepła systemowego, OZE, inteligentne sieci energetyczne, systemy magazynowania energii, inteligentna infrastruktura gazowa;
2. adaptacja do zmian klimatu, gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami, ochrona przyrody, edukacja ekologiczna;
3. transport miejski, kolejowy, drogowy, morski, wodny śródlądowy, lotniczy;
4. infrastruktura ochrony zdrowia, kultury i dziedzictwa kulturowego.

Do głównych priorytetów zalicza się:

1. Wsparcie sektorów energetyki i środowiska z Funduszu Spójności,
2. Wsparcie sektorów energetyki i środowiska z EFRR,
3. Transport miejski,
4. Wsparcie sektora transportu z Funduszu Spójności,
5. Wsparcie sektora transportu z EFRR,
6. Zdrowie,
7. Kultura,
8. Pomoc techniczna.

5.2.2.2. Fundusze Europejskie dla Łódzkiego

Program Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2027 ukierunkowany jest na wsparcie obszarów istotnych dla rozwoju województwa. Mimo znaczących nakładów - ponoszonych na rozwój społeczno-gospodarczy - województwo łódzkie nadal w skali UE jest regionem słabiej rozwiniętym, nieosiągającym 75% poziomu rozwoju Unii. Zapewnienie wysokiego tempa rozwoju, koniecznego do osiągnięcia średniej unijnej, wymagać będzie dalszej transformacji gospodarczej i społecznej, uwzględniającej wyzwania stojące przed regionem

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

i wykorzystującej jego potencjały, przy jednoczesnym uwzględnieniu aspektów społecznych i środowiskowych.

W obszarze rozwoju gospodarczego głównymi wyzwaniami regionu są:

- transformacja przemysłowa regionu;
- wykorzystanie potencjału regionu dla rozwoju sektora usług, w tym usług innowacyjnych i logistyki;
- poprawa konkurencyjności przedsiębiorstw;
- dostosowanie kwalifikacji pracowników przedsiębiorstw do potrzeb rynku pracy, w tym zwiększenia ich adaptacyjności do zmian zachodzących w gospodarce;
- malejąca liczba osób aktywnych zawodowo.

Dofinansowanie zostanie przeznaczone m.in. na:

- rozwijanie i wzmacnianie zdolności badawczych i innowacyjnych oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii,
- wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju,
- wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego,
- wspieranie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej,
- wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej,
- wzmacnianie ochrony i zachowania przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich rodzajów zanieczyszczenia,
- wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej, jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej.

5.2.2.3. Program LIFE 2021 -2027

Program ten to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej, poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska, w tym przyrody.

Środki Programu działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE -ustanowionego na lata 2021

- 2027 - będą dystrybuowane w ramach dwóch obszarów:

1. obszar „Środowisko”, który obejmuje:

a) podprogram „Przyroda i różnorodność biologiczna”;

2. obszar „Działania na rzecz klimatu”, który obejmuje:

a) podprogram „Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej”;

b) podprogram „Przejsięcie na czystą energię”

Celem ogólnym programu LIFE jest wspieranie przejścia na zrównoważoną, energooszczędną, opartą na odnawialnych źródłach energii, neutralną dla klimatu i odporną na zmianę klimatu gospodarkę o obiegu zamkniętym.

W zamierzeniu 61 % ogólnej puli środków finansowych programu LIFE będzie przeznaczona na osiągnięcie celów w zakresie klimatu.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pełni funkcję krajowego punktu kontaktowego dla programu LIFE. Wzorem lat poprzednich, przedsięwzięcia realizowane przez beneficjentów z Polski, oprócz dofinansowania ze środków LIFE, mogą uzyskać dodatkowe wsparcie finansowe pochodzące ze środków NFOŚiGW.

Tabela 2. Źródła finansowania inwestycji ujętych w planie

Lp.	Działanie	Wielkość finansowa		Źródła finansowania
		%	tyś. zł	
1.	Promocja	15-40%	7,5- 20,0	budżet gminy
		60-85%	30-42,5	środki z WFOSiGW lub Funduszy Europejskich dla łódzkiego
2.	Kursy i szkolenia	100%	10,0	budżet gminy
3.	Określenia kryteriów zielonych zamówień publicznych	100%	4,0	budżet gminy
4.	Planowanie przestrzenne	100%	30,00	budżet gminy
5.	Monitoring i aktualizacja PGN	40-50%	8,0-10,0	budżet gminy
		50-60%	10-12,0	środki z WFOSiGW
6.	Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych	15-40%	1050,0- 2800,0	budżet gminy
		60-85%	4200,0-5950,0	środki z Funduszy Europejskich

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

				dla łódzkiego, WFOŚiGW
7.	Ograniczenie niskiej emisji, mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	15-40%	150,0-400,0	budżet gminy
		60-85%	600,0-850,0	środki z WFOŚiGW Funduszy Europejskich dla łódzkiego
8.	Termomodernizacja budynków osób fizycznych	60-90%	900-1350	środki własne osób fizycznych
		10-40%	150-600	środki z WFOŚiGW,
9.	Mikroinstalacje OZE w budynkach osób fizycznych	60-90%	2400,0-3600,0	środki własne osób fizycznych
		10-40%	400,0-1600,0	środki z WFOŚiGW,

Źródło: opracowanie własne na podstawie działań zaproponowanych w PGN

5.3. Monitoring i ocena działań

Monitoring jest to proces, który ma na celu systematyczne analizowanie stanu zaawansowania realizacji poszczególnych kierunków działań i ich zgodności ze sformułowanymi w planie celami. Jego istotą jest wyciąganie wniosków z tego, co zostało, a co nie zostało zrobione, określenie przyczyn tego stanu rzeczy, a także modyfikowanie dalszych działań w taki sposób, aby osiągnąć zakładane cele. Poradnik, jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) zaleca, aby Raport z wdrażania PGN sporządzać co dwa lata od dnia jego uchwalenia. Raport ten powinien zawierać wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO₂. Natomiast inwentaryzację monitorującą zaleca się przeprowadzać co roku.

W przypadku, gdy władze gminy Radomsko uznają, że tak częste inwentaryzacje znacznie obciążają budżet gminy, mogą zdecydować, że opracowywanie ich będzie odbywało się w większych odstępach czasu. W takiej sytuacji inwentaryzację należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz na cztery lata.

Jeżeli władze przyjmą wykonywanie inwentaryzacji monitorującej co cztery lata, wówczas gmina zobowiązana jest do sporządzania raportu z realizacji działań PGN oraz raport z wdrażania PGN.

Raport z realizacji działań PGN będzie przedstawiał, jakie działania zostały przeprowadzone w gminie. Będzie zawierał informacje o charakterze i jakości podjętych działań oraz analizę sytuacji bieżącej. Ponadto będzie proponował działania korygujące i zapobiegawcze.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Raport z wdrażania PGN będzie zawierał wynik inwentaryzacji emisji CO₂. Ujęte w nim zostaną dane o charakterze ilościowym, dotyczące wdrożonych środków. Będzie określony również ich wpływ na zużycie energii oraz wielkość redukcji emisji CO₂.

Zakłada się, że monitoring i raportowanie będzie finansowane ze środków zewnętrznych (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi) oraz środków własnych gminy.

Przyjmuje się również, że aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie następowała co cztery lata, po analizie wyników z inwentaryzacji monitorującej emisji.

Ewaluacja osiągniętych celów oraz wprowadzanie zmian w Planie.

Na etapie przygotowań PGN przyjęto, że Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie aktualizowany co cztery lata. Rosnące potrzeby mieszkańców gminy w zakresie różnicowania działań niskoemisyjnych mogą przyczynić się do wcześniejszego uaktualnienia planu. W ramach Raportu z realizacji działań PGN należy ocenić skuteczność podejmowanych działań wg wskaźników monitorowania podanych w tabeli.

Tabela 3. Mierniki monitorowania działań

Lp.	Działanie	Miernik monitorowania	Jednostka
1.	Promocja	Liczba przeprowadzonych kampanii promocyjnych	szt.
2.	Kursy i szkolenia	Liczba szkoleń	szt.
		Liczba osób przeszkolonych	szt.
3.	Określenia kryteriów zielonych zamówień publicznych	Liczba przeprowadzonych zielonych zamówień publicznych	szt.
4.	Planowanie przestrzenne	Liczba dokumentów strategicznych, w których dokonano zmiany w związku z realizacją PGN	szt.
5.	Monitoring i aktualizacja	Liczba aktualizacji	szt.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

	PGN	PGN	
6.	Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych	Redukcja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok
		Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.
		Redukcja emisji CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej	tCO ₂
7.	Ograniczenie niskiej emisji, mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	Liczba budynków z mikroinstalacją OZE	szt.
		Redukcja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok
		Redukcja emisji CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej	tCO ₂
8.	Termomodernizacja budynków osób fizycznych	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.
		Redukcja emisji CO ₂ z budynków osób fizycznych	tCO ₂
		Redukcja zużycia energii w budynkach osób fizycznych	MWh/rok
9.	Mikroinstalacje OZE w budynkach osób fizycznych	Liczba budynków z mikroinstalacją OZE	szt.
		Redukcja emisji CO ₂ z budynków osób fizycznych	tCO ₂
		Redukcja zużycia energii w budynkach osób fizycznych	MWh/rok

Źródło: opracowanie własne na podstawie Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Zgodnie z Poradnikiem, jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie emisji CO₂, powstałej w wyniku zużycia energii na terenie Radomsko w przyjętym roku bazowym. Inwentaryzacja umożliwi zidentyfikowanie podstawowych, antropogenicznych źródeł emisji CO₂. Jest też elementem niezbędnym do poprawnego zaplanowania działań redukcji emisji zanieczyszczeń. Opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji stanowi podstawę do pomiaru efektów zrealizowanych działań.

Kolejne inwentaryzacje mają na celu monitorowanie rezultatów i porównywanie ich z założonymi celami. Kontrolne inwentaryzacje emisji będą sporządzane w oparciu o te same metody i reguły co bazowa inwentaryzacja emisji.

6.1. Metodyka inwentaryzacji emisji

Podstawą merytoryczną niniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji CO₂ do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „Poradniki jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Dokument ten określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

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

Podczas opracowania PGN oraz tworzenia bazowej inwentaryzacji emisji dla gminy Radomsko przyjęto następujące założenia:

1. Zasięg geograficzny: obejmuje obszar leżący w granicach administracyjnych gminy.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

2. Rok bazowy: przyjęto, że rokiem bazowym będzie rok 2016 – zgodnie z poprzednim Planem gospodarki niskoemisyjnej.

3. Dane na temat zużycia paliw i energii: dane potrzebne dla określenia emisji CO₂ pozyskiwano na drodze ankiet skierowanych do osób fizycznych (mieszkańców gminy), osób prawnych (przedsiębiorców) oraz zarządców budynków użyteczności publicznej. W tym celu opracowane zostały ankiety. Ankiety zostały przekazane do wybranych podmiotów. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na badanie ankietowe, danych przekazanych z Urzędu Gminy Radomsko oraz danych GUS.

4. Gaz cieplarniany objęty inwentaryzacją: emisje CO₂.

5. Wskaźniki emisji dla najczęściej stosowanych paliw: dla określenia wielkości emisji przyjęto standardowe wskaźniki emisji: wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂, (WE) zweryfikowane dla roku 2016, stosowane do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji.

Tabela 4. Przyjęte do obliczeń wartości opałowe paliw

Rodzaj nośnika energii	Wartość opałowa	
	MJ/kg	MWh/t
LPG	47,31	13,1
Gaz ziemny	34,39MJ/m ³	9,6 MWh/m ³
Benzyna	44,8	12,4
Olej napędowy	40,33	12
Koks	28,2	7,8
Drewno opałowe	15,6	4,3
Olej opałowy	40,19	11,2
Węgiel	22,63	6,3

Tabela 5. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji CO₂

Rodzaj nośnika energii	Wskaźnik emisji CO ₂	
	kg/GJ	MWh/t
LPG	62,44	0,225
Gaz ziemny	55,82	0,201
Benzyna	68,61	0,247
Olej napędowy	73,33	0,264
Koks	106	0,382

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Drewno opałowe	-	-
Energia elektryczna	-	0,812 tCO ₂ /MWh
Olej opałowy	76,59	0,276
Węgiel	94,73	0,341

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

$$ECO_2 = C \times WE$$

gdzie:

- ECO₂ - oznacza wielkość emisji CO₂ w MgCO₂,
- C - oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) w MWh,
- WE - oznacza wskaźnik emisji CO₂ w MgCO₂/MWh.

Dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz, fotowoltaika, kolektory słoneczne itp.) przyjęto wskaźnik emisji równy 0 Mg CO₂ (na jednostkę biomasy) – przyjęto, że spalanie paliw odnawialnych jest neutralne pod względów emisji gazów cieplarnianych.

6. Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Krajowy wskaźnik emisji 0,812 tCO₂/MWh (źródło: Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce, KOBIZE – przyjęty w poprzedniej wersji programu).

7. Zakres

Końcowe zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urządzeniach

- budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne
- budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)
- budynki mieszkalne
- komunalne oświetlenie publiczne

Produkcja energii

- zużycie paliw w procesie produkcji energii elektrycznej
- zużycie paliw w procesie produkcji ciepła/chłodu

Końcowe zużycie energii w transporcie

- gminny transport drogowy

- transport prywatny i komercyjny

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji zaprezentowano w załącznikach.

Dane dotyczące zużycia energii na terenie Gminy Radomsko pozyskano z następujących źródeł:

- centralna ewidencja pojazdów i kierowców – dane dotyczące liczby poszczególnych rodzajów pojazdów i rodzaju paliw wykorzystywanych przez te pojazdy,
- ankiety przeprowadzone w sektorze publicznym, mieszkalnym, usługowym Gminy Radomsko – informacje dotyczące parametrów budynków, zużywanej ilości energii, odnawialnych źródeł energii i transportu,
- Urząd Gminy Radomsko – dane dotyczące budynków komunalnych i urządzeń wykorzystujących energię na terenie gminy Radomsko, dane na temat ilości zużytej energii elektrycznej na oświetlenie uliczne na terenie Gminy Radomsko (na podstawie faktur),
- GUS – dane statystyczne dotyczące zużycia energii i zużycia paliwa przez pojazdy, dane dotyczące ewidencji budynków.

Obliczenia wartości emisji CO₂ przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego, przeliczającego dane wejściowe (ilość zużytej energii, paliwa itd.) na wielkość emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji.

6.2. Struktura zużycia energii i emisja CO₂

Z przeprowadzonej inwentaryzacji w Gminie Radomsko wynika, że całkowite zużycie energii w przeanalizowanych sektorach wynosi ponad 86 201,12 MWh. Natomiast wielkość emisji CO₂ kształtuje się na poziomie ponad 26 108,83 tCO₂. Podczas inwentaryzacji uwzględniono następujące podsektory:

- budynki i urządzenia komunalne,
- budynki i urządzenia usługowe,
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne,
- gminny transport drogowy,
- transport prywatny i komercyjny.

Budynki i urządzenia komunalne

W ramach inwentaryzacji przeprowadzono diagnozę wszystkich budynków będących własnością gminy Radomsko. W zakresie zbierania danych z sektora budynków i urządzeń komunalnych skierowano ankiety do jednostek publicznych działających na terenie gminy, m.in. do:

- Urzędu Gminy Radomsko,
- Szkół w Gminie Radomsko,

W ankiecie znajdowały się m.in. następujące pytania:

- rodzaj budynku,
- rok budowy,
- ogrzewana powierzchnia użytkowa w m²,
- rodzaj okien (drewniane, PCV, inne),
- sposób ogrzewania pomieszczeń (rodzaj kotła, moc kotła, rodzaj i ilość spalanego paliwa/paliw),
- wiek kotła w latach,
- sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej (eklektycznie, kocioł, solary, inne),
- stosowane odnawialne źródła energii,
- planowana wymiana źródła ciepła na: węgiel, gaz, olej, biomasę, inne,
- planowane prace termomodernizacyjne: wymiana okien, ocieplenie ścian, ocieplenie dachu/stropu.

Dodatkowo poproszono o zestawienie ilości energii zakupionej z zakładu energetycznego (dane na podstawie faktur).

Jednostki publiczne udzieliły odpowiedzi bądź osobiście, bądź przekazując dane Gminie. Na podstawie zebranych informacji stwierdzono, że większość budynków należących do gminy Radomsko znajduje się w dobrym stanie, lecz wymagają one termomodernizacji. W szkole Podstawowej w Strzałkowie i w Urzędzie Gminy wykorzystywane są odnawialne źródła energii. Aby ograniczyć emisje z budynków publicznych, należy w szczególności skupić się na termomodernizacji w dużych obiektach, ponieważ to one są odpowiedzialne za emisje znacznej ilości substancji niebezpiecznych do powietrza.

W tabeli i na wykresie poniżej zestawiono wyniki zużycia energii i emisji CO₂ dla w/w budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2016 oraz w 2021 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Całkowite zużycie energii [MWh/rok]					
	Energia elektryczna	Węgiel	Olej opałowy	Gaz	Biomasa
2016	1265,11	673,15	455,96	-	-
2021	599,229	428,40	118,72	332,110	b.d.
Całkowita emisja CO ₂ [CO ₂ Mg/rok]					
	Energia elektryczna	Węgiel	Olej opałowy	Gaz	Biomasa
2016	110,43	229,38	125,62	-	-
2021	486,574	146,08	32,77	66,754	b.d.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji i poprzednie wersji PGN

Roczne zużycie energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w 2021 r. wynosi 1478,46 MWh, przy emisji CO₂ wynoszącej 732,18 MgCO₂.

Obiekty korzystają z indywidualnych źródeł ciepła, zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach. Są to kotły węglowe, gazowe oraz olejowe. Jako nośnik energii cieplnej często wykorzystywana jest energia elektryczna.

Budynki i urządzenia usługowe

Na terenie gminy Radomsko do rejestru REGON w sektorze prywatnym wpisane są 504 podmioty gospodarki narodowej (dane: Bank Danych Lokalnych GUS, stan na XII 2021 r.). W większości są to osoby fizyczne, prowadzące jednoosobową bądź kilkuosobową działalność gospodarczą. W dziale usług budynki służące do prowadzenia działalności to małopowierzchniowe obiekty.

W celu zebrania danych skierowano ankiety do przedsiębiorców działających na terenie gminy Radomsko. Podmioty gospodarcze nie przekazały konkretnych informacji odnośnie działań, które mogłyby zostać uwzględnione w niniejszym „Planie”.

Całkowite zużycie energii [MWh/rok]						
	Energia elektryczna	Węgiel	Olej opałowy	Inne	Biomasa	Energia słoneczna
2016	660,17	7523,13	132,66	1080,07	1016,60	191,90
2021	550,43	6248,22	128,12	820,48	b.d.	230,73
Całkowita emisja CO ₂ [CO ₂ Mg/rok]						
	Energia elektryczna	Węgiel	Olej opałowy	Inne	Biomasa	Energia słoneczna
2016	536,06	2563,55	36,55	368,04	401,38	0
2021	446,95	2130,64	35,36	279,78	b.d.	0

Budynki prywatne

W zakresie danych odnośnie mieszkańców, przeprowadzono ankietyzację bezpośrednią (tzw. „z natury”), obejmującą gospodarstwa domowe na terenie gminy.

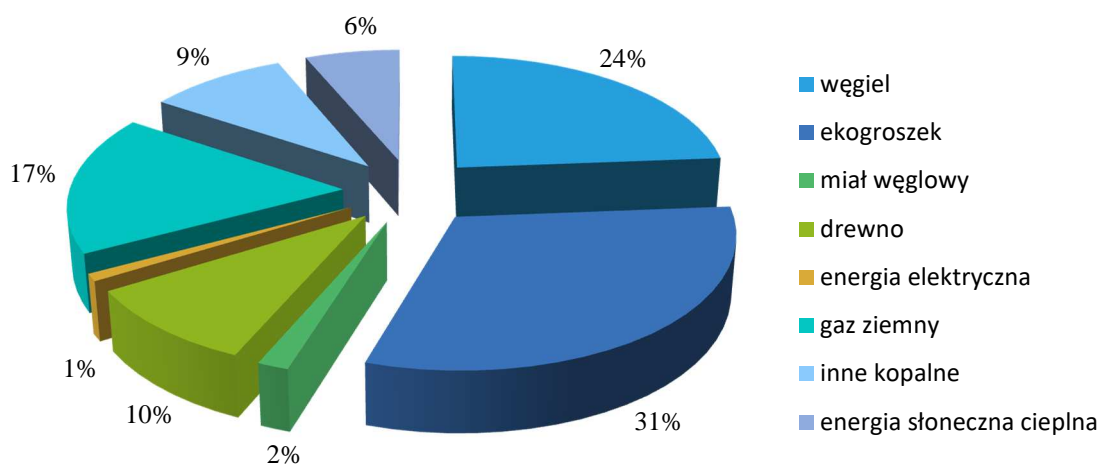
W ankiecie znajdowały się m in. następujące pytania:

- rodzaj budynku (wolnostojący, szeregowiec, bliźniak, wielorodzinny, mieszkalno-usługowy, usługowy),
- rok budowy (lub orientacyjnie wiek budynku),
- ogrzewana powierzchnia użytkowa w m²,
- rodzaj okien (drewniane, PCV, inne),
- sposób ogrzewania pomieszczeń (rodzaj kotła, moc kotła, rodzaj i ilość spalanej paliwa/paliw),
- wiek kotła w latach,
- sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej (eklektycznie, kocioł, solary, inne),
- planowana wymiana źródła ciepła na: węgiel, gaz, olej, biomasę, inne,
- prace termomodernizacyjne: wymiana okien, ocieplenie ścian, ocieplenie dachu/stropu,

Analizując ankiety przekazane przez społeczeństwo stwierdzono, że w gminie Radomsko, w roku 2021, wśród paliw stałych największą rolę odgrywał węgiel (węgiel kamienny, ekogroszek i miał węglowy). Obok węgla, najczęściej stosowanym nośnikiem energii był gaz. Rzadziej stosowanym paliwem grzewczym było drewno i energia elektryczna, a sporadycznie mieszkańcy gminy wykorzystywali do ogrzewania gospodarstw domowych energię z OZE.

Poniżej przedstawiono szacunkowy udział nośników energii, zużywanych na ogrzewanie budynków mieszkalnych w gminie Radomsko.

Sposób ogrzewania budynków prywatnych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji

W gospodarstwach domowych na terenie gminy ciepła woda ogrzewana jest lokalnie. Największy udział wśród paliw zużywanych do podgrzewania wody w roku 2021 miał węgiel, a w drugiej kolejności gaz (istnieją gospodarstwa domowe, które stosowały dwa różne nośniki energii, np. paliwa stałe w okresie zimowym, energię elektryczną w okresie letnim), coraz częściej stosuje się ogniwa fotowoltaiczne i pompy ciepła.

W związku z dobrowolnością udzielania odpowiedzi na przesłane w ramach inwentaryzacji ankiety i pisma uzyskane odpowiedzi stanowią tylko częściowo źródła danych do inwentaryzacji źródeł emisji.

W świetle powyższego prowadzący inwentaryzację zdecydował się wykorzystać dane zagregowane, przedstawione w dokumentach strategicznych Gminy oraz dane GUS.

Na podstawie danych zgromadzonych podczas inwentaryzacji oraz ilości budynków (1819 budynków wg danych GUS na koniec 2021 r.) na terenie gminy oszacowano szacunkową emisję, płynącą z domów prywatnych. Wskazać należy, że większość budynków (98%) to domy jednorodzinne.

Całkowita emisja CO₂ (Mg/rok), związana ze zużyciem energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2021, została przedstawiona w poniższej tabeli oraz na wykresie.

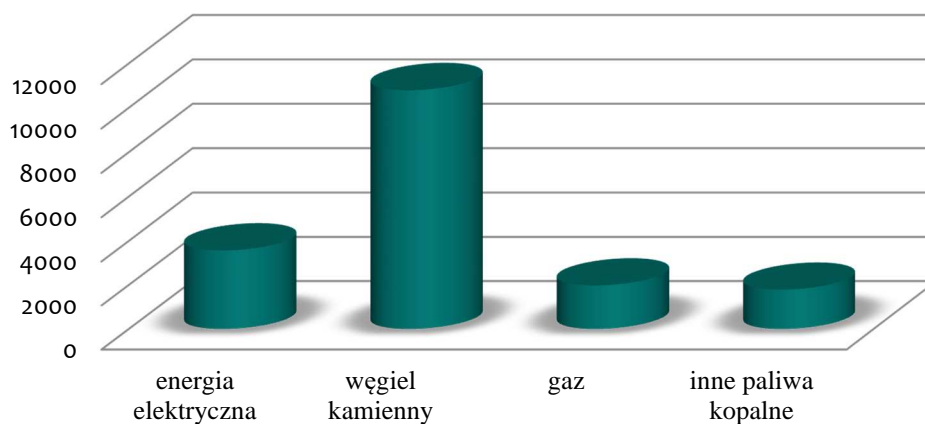
Tabela 6. Zużycie energii i całkowita emisja CO₂ w sektorze budownictwa mieszkalnego

Całkowite zużycie energii MWh/rok - sektor mieszkalny									
Rok	energia elektryczna	ogrzewanie budynków							
		węgiel	ekogroszek	miał węglowy	drewno	energia elektryczna	gaz ziemny	inne kopalne	energia słoneczna ciepła
2021	3872,933	13305,6	17413,2	907,2	5461	511	9590,7	5218,45	3558,66
Całkowita emisja CO ₂ [Mg/rok] - sektor mieszkalny									
Rok	energia elektryczna	ogrzewanie budynków							
		węgiel	ekogroszek	miał węglowy	drewno	energia elektryczna	gaz ziemny	inne kopalne	energia słoneczna ciepła
2021	3144,8216	4537,21	5937,901	309,355	0	414,932	1927,73	1779,49	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji i GUS

Największa emisja CO₂ powstaje podczas ogrzewania budynków w wyniku spalania węgla i jego pochodnych.

Całkowita emisja CO₂ w sektorze mieszkalnym w t/rok



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji i GUS

Łączne zużycie energii w sektorze prywatnych budynków mieszkalnych w roku 2021 r. wyniosło 59 838,74 MWh, a emisja CO₂ 18 096,44 Mg (tab. 7).

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Łączne zużycie energii w sektorze prywatnych budynków mieszkalnych w roku bazowym oraz w latach 2016, 2021 zestawiono w tabeli 7

Tabela 7. Zestawienie zużycia energii w sektorze prywatnym w latach 2016, 2021

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO ₂ /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO ₂
1	2	3	4	5	6
2016					
1	energia elektryczna	3856,09	5,79%	3131,14	13,19%
2	węgiel kamienny	43942,72	65,99%	14973,72	63,06%
3	olej opałowy	774,87	1,16%	213,48	0,90%
4	gaz	4652,39	6,99%	934,16	3,93%
5	biomasa	5937,99	8,92%	2344,44	9,87%
6	Inne paliwa kopalne	6308,72	9,47%	2149,73	9,05%
7	Słoneczna cieplna	1120,88	1,68%	0,00	0,00%
Suma		66 593,66	100%	23746,67	100%
2021					
1	energia elektryczna	4383,93	7,32%	3559,75	19,67%
2	węgiel kamienny	31626,00	52,85%	10784,47	59,59%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz	9590,7	16,02%	1972,73	10,90%
5	biomasa	5461,0	9,13%	-	0,00%
6	Inne paliwa kopalne	5218,45	8,72%	1779,49	9,83%
7	Słoneczna cieplna	3558,66	5,94%	0,00	0,00%
Suma		59 838,74	100%	18 096,44	100%

Komunalne oświetlenie publiczne

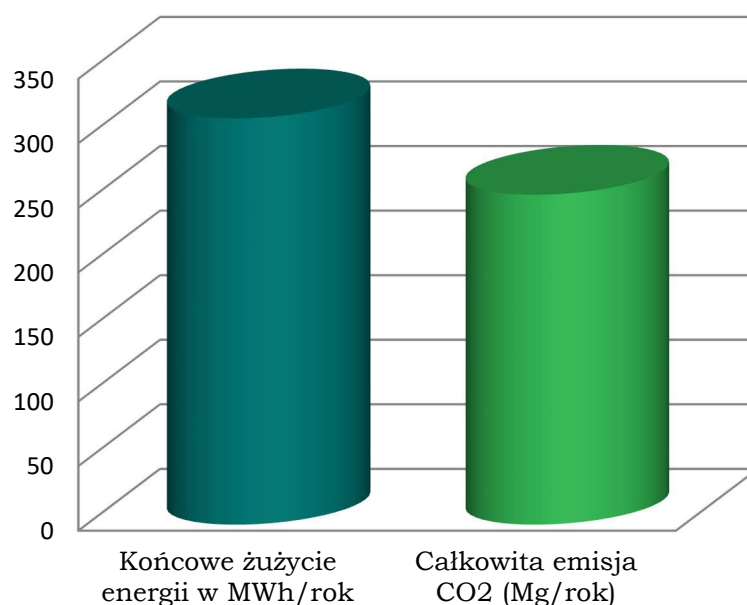
Na terenie gminy Radomsko funkcjonuje oświetlenie uliczne, będące własnością gminy. Zgodnie z danymi uzyskanymi podczas inwentaryzacji (ilość energii elektrycznej pobranej z zakładu energetycznego na podstawie faktur), zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2021 r. wyniosło ok. 314,628 MWh. W przeciągu ostatnich lat następowała wymiana oświetlenia na energooszczędne, co pozwoliło na zmniejszenie zużycia.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

W poniższej tabeli przedstawiono całkowitą emisję CO₂ związaną z oświetleniem publicznym w roku 2016, 2020, 2021.

Rok	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO ₂ /rok
	MWh/rok	MgCO ₂ /rok
2016	332,30	269,83
2020	319,213	259,20
2021	314,628	255,48

Komunalne oświetlenie uliczne



■ Końcowe zużycie energii w MWh/rok ■ Całkowita emisja CO₂ (Mg/rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy

Transport gminny, prywatny i komercyjny

Sektor transportu charakteryzuje się stopniowym rozwojem. Liczba pojazdów na terenie Gminy ulega ciągłemu wzrostowi. Jednocześnie na terenie gminy Radomsko poprawia się stan istniejącej infrastruktury drogowej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Zużycie paliw określono na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji oraz danych GUS. Dla transportu prywatnego i komercyjnego, w obliczeniach wykorzystano dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, średnie zużycie paliwa dla poszczególnych typów pojazdów [l/km] oraz dane o długości sieci dróg na terenie Gminy.

Wyliczenie zużycia paliwa w transporcie drogowym wyliczono według poniższego wzoru:

Zużycie paliwa w transporcie drogowym [kWh] = liczba przejechanych kilometrów [km] x średnie zużycie [l/km] x współczynnik przeliczeniowy [kWh/l].

Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe przedstawiono w poniższej tabeli.

Paliwo	Współczynnik przeliczeniowy kWh/l
Benzyna	9,2
Olej napędowy	10
LPG	6,7

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, prezentacja multimedialna Gospodarka Niskoemisyjna w gminach: Nowa Misja – Niska Emisja, B. Jędrzejewska-Kozłowska.

Transport gminny

Urząd Gminy nie dysponuje pojazdami.

Transport prywatny i komercyjny

Dla obliczenia całkowitej energii i całkowitej emisji CO₂ z transportu prywatnego i komercyjnego, wykorzystano dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, średnie zużycie paliwa dla poszczególnych typów pojazdów [l/km] oraz dane o długości sieci dróg na terenie Gminy.

Na podstawie w/w wskaźników, poniżej dokonano obliczeń emisji CO₂ w sektorze transportu prywatnego i komercyjnego.

Tabela 8. Zestawienie całkowitej energii i emisji w sektorze transportu w latach 2016 i 2021

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia [MWh/rok]	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja Mg CO ₂ /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO ₂
1	2	3	4	5	6
2016					
1	benzyna	8432,05	50,19%	2081,02	49,72%
2	olej napędowy	5746,34	34,21%	1515,75	36,22%
3	gaz LPG	2620,81	15,60%	588,65	14,06%
Suma		16799,20	100%	4185,42	100%
2021					
1	benzyna	8465,44	51,02%	2090,96	50,60%
2	olej napędowy	5454,27	32,87%	1439,93	34,85%
3	gaz LPG	2671,60	16,10%	601,11	14,55%
Suma		16591,31	100%	4132,00	100%

Łączne zużycie energii w sektorze transportowym w 2021 roku wynosiło 16 591,31 MWh, wartość rocznej emisji dwutlenku węgla 4 132,00 Mg.

7. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem

7.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

W Polsce od wielu lat obserwowany jest stopniowy postęp w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń oraz poprawy efektywności energetycznej. Według danych Ministerstwa energochłonność gospodarki zmniejszyła się nawet o jedną trzecią w ciągu ostatnich 10 lat. Nadal jednak efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest około trzy razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około dwa razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej. Oznacza to, że - pomimo dokonanych zmian- potencjał w zakresie oszczędzania energii w Polsce nadal jest bardzo znaczący. Rozwój gospodarczy oraz wzrost zapotrzebowania na energię przyczyniają się do zwiększania zainteresowania wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

Uwzględniając krajowe i unijne cele określono, że celem strategicznym Planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Radomsko jest: poprawa jakości powietrza przy zrównoważonym

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy i ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym.

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez cele szczegółowe:

- 1) Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną o 4599 MWh,**
- 2) Zwiększenie o 5% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,**
- 3) Zmniejszenie emisji CO₂ o 1213 t.**

Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2026 roku. Wartości zostaną osiągnięte w stosunku do roku bazowego: 2016. Osiągnięcie wszystkich powyższych celów szczegółowych oraz celu strategicznego umożliwi realizacja działań przedstawionych w dalszej części dokumentu.

7.2. Krótko i średnioterminowe zadania

7.2.1 Działania nieinwestycyjne

Działanie 1 - Promocja

Zmiana zachowań oraz odpowiednie korzystanie z urządzeń i instalacji przez użytkowników przyczynia się do znaczących oszczędności energii. W tym celu należy dążyć do wzrostu świadomości mieszkańców gminy. Podnoszenie świadomości może odbywać się poprzez organizowanie kampanii informacyjnych i promocyjnych, konkursów, festynów oraz dni tematycznych. Szczególnie ważną grupą odbiorców powyższych działań są dzieci i młodzież. Do nich w pierwszej kolejności powinny być skierowane kampanie informacyjne, ponieważ bardzo łatwo będą mogły dzielić się z innymi domownikami zdobytą wiedzą oraz odpowiednimi zachowaniami.

Harmonogram realizacji: 2023 - 2026 r.

Szacunkowe koszty: 60 000, 00 zł

Działanie 2 - Kursy i szkolenia

W opracowywanym PGN dla gminy przyjęto, że działanie 1 - promocja dotyczy podnoszenia świadomości społeczności lokalnej. Oprócz mieszkańców, duży wpływ na dążenie do poprawy stanu środowiska naturalnego mają pracownicy Urzędu Gminy. Szkolenia i kursy nie przyczynią się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii. Pozwolą jednak usystematyzować oraz przede wszystkim pogłębić zdobytą wiedzę. Dzięki szkoleniom pracownicy będą na bieżąco wprowadzać nowo poznane techniki i narzędzia środowiskowe do swej praktyki zawodowej. Informacje zdobyte na szkoleniach pomogą pracownikom spojrzeć z perspektywy na swoją pracę oraz wykonywanie codziennych czynności. Wzbogacą także wachlarz kompetencji i dadzą możliwość podejmowania trudnych zadań.

Tematyka szkoleń dla pracowników powinna uwzględniać m.in. takie zagadnienia jak:

- gospodarka niskoemisyjna, efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii,
- opracowywanie projektów inwestycyjnych,
- finansowanie ze środków unijnych i krajowych,
- zarządzanie projektami, finansami,
- gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa itp.

Harmonogram realizacji: 2023 - 2026 r.

Szacunkowe koszty: 10 000,00 zł

Działanie 3- Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych

Zielone zamówienia publiczne to sposób, w jaki są kształtowane procedury zamówień i ustalane priorytety stosowane przy wyborze ofert. Dają one władzom lokalnym znaczącą możliwość poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie. Zielone zamówienia obejmują sytuacje, gdy zamawiający uwzględnia jeden lub więcej czynników środowiskowych na takich etapach procedury przetargowej jak: określenie potrzeb, zdefiniowanie przedmiotu zamówienia, sformułowanie specyfikacji technicznych, wybór kryteriów udzielenia zamówienia lub sposobu wykonania zamówienia. Dzięki postępowaniu zgodnie z przyjętymi kryteriami, wybierane są rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ wyrobów/usług na środowisko oraz uwzględniające cały cykl życia produktów. Poprzez to gminy mają wpływ na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Unia Europejska opracowała dla wielu grup produktów i usług kryteria, dotyczące zielonych zamówień publicznych, które są regularnie poddawane przeglądowi i uaktualniane. Zaleca

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

się, aby te kryteria były włączane bezpośrednio do dokumentacji przetargowej. Obecnie kryteria te obejmują następujące grupy produktów i usług:

1. Komputery, monitory, tablety i smartfony
2. Urządzenia do przetwarzania obrazu, materiały zużywalne i usługi drukowania
3. Ośrodki przetwarzania danych, serwerowni i usług w chmurze
4. Konserwacja przestrzeni publicznej
5. Żywność, usługi gastronomiczne i automaty sprzedające
6. Transport drogowy
7. Usługi sprzątania mieszkań
8. Oświetlenie drogowe i sygnalizacja świetlna
9. Farby, lakiery i oznakowanie drogowe
10. Wyroby włókiennicze i usługi tekstylne
11. Meble
12. Biurowce - projektowanie, budowa i zarządzanie
13. Drogi - projektowanie, budowa i utrzymanie
14. Ogrzewacze wody
15. Urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w sektorze ochrony zdrowia
16. Infrastruktura wodno-ściekowa
17. Toalety i pisuary
18. Armatura
19. Energia elektryczna
20. Produkty i usług ogrodnicze
21. Papier do kopiowania i papier graficzny

W odniesieniu do wymienionych przedmiotów zamówień określono dwa poziomy kryteriów:

- kryteria podstawowe - czyli nadające się do stosowania przez instytucje zamawiające ze wszystkich państw członkowskich. Uwzględniają najważniejsze rodzaje wpływu na środowisko. Są one przeznaczone do stosowania przy ograniczonej do minimum konieczności dodatkowej weryfikacji lub przy minimalnym wzroście kosztów.
- kryteria kompleksowe - czyli przeznaczone dla podmiotów, które chcą kupić najlepsze produkty ekologiczne dostępne na rynku. Kryteria te mogą jednak wymagać dodatkowej weryfikacji lub wzrostu kosztów w porównaniu z innymi produktami o takiej samej funkcjonalności.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

W Gminie Radomsko, w początkowym etapie, zakłada się opracowanie i wprowadzenie kryteriów zielonych zamówień publicznych poprzez ustanowienie odpowiednich decyzji czy regulaminów. Samo opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie przyczyni się do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. Kryteria te pozwolą jednak określić, jakie urządzenia i usługi powinny być nabywane, aby powodowały jak najmniejszy wpływ na środowisko. Opracowane kryteria pomogą w realizacji większości działań przyjętych wcześniej w PGN. Dopiero wykonanie prac oraz eksploatacja urządzeń nabytych na podstawie kryteriów środowiskowych będą bezpośrednio skutkowały oszczędnościami energii, a przez to również redukcją emisji CO₂. Oszczędności zużycia energii, będące pochodną stosowania zielonych zamówień publicznych, zostały zatem uwzględnione w innych działaniach niniejszego PGN.

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie generuje nadmiernych kosztów. Kryteria te może opracować zespół pracowników Urzędu Gminy po odpowiednim przeszkoleniu. Koszt tego typu szkolenia wynosi około 2 000 zł na osobę.

Harmonogram realizacji: 2023 - 2026 r.

Szacunkowe koszty: 4 000,00 zł

Działanie 4 - Planowanie przestrzenne

Działania określone w PGN powinny znaleźć odniesienie w innych gminnych dokumentach. Takimi dokumentami powinny być Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego lub dokument, który w wyniku zmian w prawie zastąpi Studium oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego. W dokumentach tych powinny występować szczegółowe warunki realizacji oraz lokalizacji niektórych działań zawartych w PGN. Do działań tych zalicza się głównie:

- termomodernizację budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizację budynków osób fizycznych (sektor mieszkalny),
- budowa instalacji OZE.

Niektóre zmiany w dokumentach planistycznych (uzupełnienia, informacje ze stanu realizacji na posiedzenia Rady Gminy) mogą być wykonywane przez pracowników Urzędu Gminy, przez co nie będą generowały dodatkowych kosztów. Jednak opracowanie lub aktualizacja takich dokumentów jak: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Przestrzennego oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego powinny być opracowywane przez firmy zewnętrzne

Harmonogram realizacji: 2023 - 2026 r.

Szacunkowe koszty: - 30 000,00 zł.

Działanie 5 - Monitoring i aktualizacja PGN

Zgodnie z zaleceniami Poradnika, jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), gmina zobowiązana jest do sporządzania raportu z realizacji działań PGN oraz raport z wdrażania PGN.

Pierwszy raport z realizacji działań PGN zostanie wykonany po 2 latach od opracowania PGN. Po czterech latach natomiast wraz z raportem z wdrażania PGN zostanie wykonana aktualna inwentaryzacja emisji CO₂. Dopiero na podstawie tych danych zostanie sporządzona aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Harmonogram realizacji: 2023 - 2026 r.

Szacunkowe koszty: 20 000,00 zł

7.2.2. Działania inwestycyjne

Działanie 6 - Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych

Termomodernizacja to zespół przedsięwzięć modernizacyjnych, których głównym celem jest zmniejszenie zużycia paliw i energii na ogrzewanie w budynkach. Przedsięwzięcia te polegają na usprawnieniach zarówno w strukturze przegród budowlanych, jak i w instalacji grzewczej. Działania te prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu istniejącego nawet o 20-50%. W przypadku gminy Radomsko zaleca się przeprowadzenie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że kilka budynków użyteczności publicznej zostało już poddanych termomodernizacji (częściowej lub pełnej). Podstawowymi działaniami, które zostały wykonane w tym czasie, są m.in: ocieplenie stropodachu/dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien i drzwi montaż instalacji OZE.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Planuje się wykonanie pełnej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Większość budynków w gminie została oddana do użytku kilkadziesiąt lat temu, czyli w czasach, gdy stosowane wówczas rozwiązania budowlane nie uwzględniały w wystarczającym stopniu izolacji cieplnej przegród. Odpowiednią temperaturę pomieszczeń zapewniały rozbudowane systemy grzewcze, pobierające duże ilości energii. Ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, stropodachy oraz okna charakteryzują się niską izolacyjnością termiczną. Stan ten prowadzi więc do dużych strat ciepła.

Redukcja infiltracji powietrza to kolejny element wpływający na zmniejszenie zapotrzebowania na ogrzewanie. Poprawnie przeprowadzona może pozwolić na wykorzystanie nawet do 20% potencjału oszczędności energii. Za przenikanie powietrza odpowiedzialne są głównie okna i drzwi. Z tego powodu zalecane jest wykonanie testu szczelności. Umożliwi on wykrycie niekontrolowanych przepływów powietrza przez budynek. Odpowiednią jakość powietrza wewnątrz budynku zapewni natomiast poprawnie zaprojektowany i wykonany system wentylacji.

Na zapotrzebowanie na ciepło wpływa również niska sprawność instalacji grzewczych. Na terenie gminy występują przestarzałe i mało efektywne źródła ciepła. Takie rozwiązania powodują, że zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, co jednak często nie przekłada się na wystarczające ogrzanie pomieszczeń.

Żeby termomodernizacja była skuteczna i przyniosła jak największe efekt, niezbędne jest przeprowadzenie audytu energetycznego.

Harmonogram realizacji: 2023 – 2026 r.

Szacunkowe koszty: 7 000 000,00 zł

Szacowana oszczędność energii: 175,85 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO₂: 49,12 tCO₂

Działanie 7 - Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej

Mikroinstalacja OZE to odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w którym łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

kW. W ustawie o odnawialnych źródłach energii wymienione zostały następujące mikroinstalacje:

- kolektory słoneczne,
- kotły na biomasę,
- małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki),
- mikrosystemy fotowoltaiczne,
- mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłyny,
- pompy ciepła,
- małe elektrownie wodne.

Szacuje się, że potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce wykorzystywany jest w niewielkim stopniu. Trzeba mieć na uwadze, że techniczne ograniczenia rozwoju OZE są większe w przypadku dużych instalacji, a dla mikroinstalacji nie stanowią obecnie bariery. Znaczna część budynków mieszkalnych na terenie kraju, w tym również na terenie gminy Radomsko, posiada warunki techniczne do zainstalowania przynajmniej jednej mikroinstalacji OZE.

Energia słoneczna może być wykorzystywana do przemiany w energię cieplną (przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych) lub elektryczną (przy wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych). Podstawowym parametrem, jaki bierze się pod uwagę w przypadku planowania instalacji fotowoltaiki i kolektorów słonecznych, jest roczna wartość nasłonecznienia, wyrażająca ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

W gminie Radomsko nie wykorzystuje się energii słonecznej w budynkach użyteczności publicznej.

Pompy ciepła to instalacja przekształcająca energię z naturalnych źródeł ciepła, takich jak: ziemia, woda lub powietrze w ogrzewanie domu, chłodzenie wewnątrz i ogrzewanie ciepłej wody użytkowej. Ewentualne wyposażenie budynkach użyteczności publicznej w pompy ciepła zostanie zweryfikowane na etapie przygotowania audytów energetycznych i analizy efektywności kosztowej zadania.

Harmonogram realizacji: 2026 - 2025 r.

Szacunkowe koszty: 1 000 000,00 zł

Szacowana oszczędność energii: 263,77 MWh/r

Szacowana redukcja emisji CO₂: 73,68 tCO₂

Działanie 8 -Termomodernizacja budynków osób fizycznych

Wzrost świadomości ekologicznej oraz korzyści finansowe skłaniają mieszkańców gminy do inwestowania w działania, służące poprawie efektywności energetycznej budynków. Na podstawie zgromadzonych ankiet przewiduje się, że stopniowo będą wykonywane prace termomodernizacyjne w sektorze mieszkalnym.

Będą one obejmowały:

- ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu, stropu,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- wymianę starego kotła na nowy.

Przyjęto też, że w okresie 2023-2026 działaniom termomodernizacyjnym zostanie poddanych około 5% budynków sektora mieszkalnego. Zakłada się również, że przeciętnie termomodernizacja tych obiektów przyczyni się do oszczędności całkowitego zużycia energii w modernizowanych budynkach na poziomie ok. 30%.

Harmonogram realizacji: 2023 – 2026 r.

Szacunkowe koszty: 1 500 000,00 zł

Szacowana oszczędność energii: 2218,19 MWh/r

Szacowana redukcja emisji CO₂: 581,47 tCO₂

Działanie 9 -Mikroinstalacje OZE w budynkach osób fizycznych

Mieszkańcy gminy Radomsko mają pozytywne nastawienie do instalacji OZE. Jeżeli montaż instalacji rozpatruje się w aspekcie korzyści finansowych, nastawienie mieszkańców jest otwarte i pozytywne. Na korzystne postrzeganie OZE wpływa również pozytywna opinia zaczerpnięta od znajomych, posiadających już takie instalacje. Poziom akceptacji zielonych inwestycji jest na tyle wysoki, że mieszkańców gminy Radomsko chętnie deklarują budowę przynajmniej jednej instalacji OZE.

Na podstawie zgromadzonych ankiet przewiduje się, że stopniowo będą wykonywane montaż:

- ogniw fotowoltaicznych
- oraz pomp ciepła

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Przyjęto też, że w okresie 2022-2025 działania inwestycyjne w OZE poczyni 5% mieszkańców.

Harmonogram realizacji: 2023 - 2026 r.

Szacunkowe koszty: 4 000 000,00 zł

Szacowana oszczędność energii: 1940,92 MWh/r

Szacowana redukcja emisji CO₂: 508,78 tCO₂

8. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Radomsko nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji i przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a realizacja postanowień tego dokumentu, przy przestrzeganiu odpowiednich procedur bezpiecznego postępowania oraz przepisów bhp, nie powinna spowodować wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego. Ponadto wszelkie ustalenia zawarte w ww. dokumencie dotyczą obszaru mieszczącego się wyłącznie w granicach gminy Radomsko. Program w swoich założeniach i celach nie będzie oddziaływał transgranicznie.

Uwzględniając również zapisy Dyrektywy ptasiej, planowane działania nie będą oddziaływać negatywnie na populacje ptaków jak również na ochronę siedlisk poszczególnych gatunków.

Ocenia się, że Plan w zasadniczy sposób może przyczynić się do poprawy stanu środowiska naturalnego na terenie gminy Radomsko. Działania wynikające z przedmiotowego dokumentu zostaną zrealizowane i zaprojektowane w sposób minimalizujący negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne.

Charakter planowanych działań, rodzaj i skala oddziaływań na środowisko oraz cechy obszaru objętego spodziewanym oddziaływaniem powodują, że realizacja zadań, proponowanych w Programie, nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

Realizacja działań przewidzianych w Planie nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko w zakresie zdrowia i życia ludzi. Jednocześnie dokument nie wyznacza ram dla późniejszych przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko, czy też posiadających potencjalny wpływ na środowisko.

9. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia PGN

1. Dane Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi
2. Dane Głównego Urzędu Statystycznego
3. Informacje pozyskane z Urzędu Gminy Radomsko
4. Dane uzyskane za pośrednictwem ankiet
5. Raport o stanie gminy Radomsko za 2021 r.
6. Strategia Rozwoju gminy Radomsko do 2030 r.
7. Strategia Rozwoju Powiatu Radomszczańskiego 2020
8. Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030
9. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego
10. Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2021-2024 z perspektywą do 2028
11. Raporty i informacje o stanie środowiska województwa łódzkiego, WIOŚ Łódź
12. Program ochrony powietrza oraz plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej
13. Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?
14. Prezentacja multimedialna Gospodarka Niskoemisyjna w gminach: Nowa Misja – Niska Emisja, B. Jędrzejewska-Kozłowska
15. Trwałe zanieczyszczenia organiczne w środowisku. Niska emisja. Materiały informacyjne, Ministerstwo Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2009
16. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
17. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, KOBIZE

10. Spis tabel

Tabela 1. Roczne zużycie prądu na cele oświetlenia ulicznego.....	18
Tabela 2. Źródła finansowania inwestycji ujętych w planie	33
Tabela 3. Mierniki monitorowania działań	35
Tabela 4. Przyjęte do obliczeń wartości opałowe paliw	38

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Tabela 5. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji CO ₂	38
Tabela 6. Zużycie energii i całkowita emisja CO ₂ w sektorze budownictwa mieszkalnego ...	45
Tabela 7. Zestawienie zużycia energii w sektorze prywatnym w latach 2016, 2021.....	46
Tabela 8. Zestawienie całkowitej energii i emisji w sektorze transportu w latach 2016 i 2021	49
Tabela 9 . Harmonogram Gantta	66

Skróty

BEI - bazowa inwentaryzacja emisji (ang. *Baseline Emission Inventory*)

CO₂ - dwutlenek węgla

GUS - Główny Urząd Statystyczny

IPCC - Międzynarodowy Panel ds. Zmian Klimatu (ang. *Intergovernmental Panel on Climate Change*)

KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

LCA - ocena cyklu życia (ang. *Life Cycle Assessment*)

MEI - kontrolna inwentaryzacja emisji (ang. *Monitoring Emission Inventory*)

MSP - małe i średnie przedsiębiorstwa

RPO – Regionalny Program Operacyjny

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OZE - odnawialne źródła energii

PGN - Plan gospodarki niskoemisyjnej

SEAP - Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (ang. *Sustainable Energy Action Plan*)

UE - Unia Europejska

WFOŚiGW - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Załącznik 1 Bazowa inwentaryzacja emisji BEI

WYJŚCIOWA INWENTARYZACJA EMISJI

1) Rok inwentaryzacji

2) Współczynnik emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

 x

Standardowe współczynniki emisji, zgodne z zasadami IPCC
Współczynnik LCA (ocena cyklu życia)

Jednostka zgłaszania emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

 x

Emisje CO2
Emisje ekwiwalentu CO2

3) Główne wyniki wyjściowej inwentaryzacji emisji

Objaśnienia kolorów i symboli:

Komórki zielone to pola obowiązkowe

Szarych pól nie można edytować

A. Końcowe zużycie energii

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

Kategoria	Końcowe zużycie energii[MWh]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/Chtód	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	Śloneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	599,23	0,00	332,11	0,00	118,72	0,00	0,00	0,00	428,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1478,46
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	550,43	0,00	0,00	0,00	128,12	0,00	0,00	0,00	6248,22	820,48	0,00	0,00	0,00	230,73	0,00	7977,98
Budynki mieszkalne	4383,93	0,00	9590,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31626,00	5218,45	0,00	0,00	5461,00	3558,66	0,00	59838,74
Komunalne oświetlenie publiczne	314,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	314,63
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Budynki, wyposażenie/ urządzenia i przemysł razem	5848,22	0,00	9922,81	0,00	246,84	0,00	0,00	0,00	38302,62	6038,93	0,00	0,00	5461,00	3789,39	0,00	69609,81
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	269,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	269,98
Tabor publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	2671,60	0,00	5454,27	8465,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16591,31
Transport razem	0,00	0,00	0,00	2671,60	0,00	5454,27	8465,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16591,31
Razem	5848,22	0,00	9922,81	2671,60	246,84	5454,27	8465,44	0,00	38302,62	6038,93	0,00	0,00	5461,00	3789,39	0,00	86201,12

Gminne zakupy certyfikowanej energii ekologicznej (o ile ich dokonano)	0
Współczynnik emisji CO ₂ dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej:	0

B. Emisje CO₂ lub ekwiwalent CO₂

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki(.) Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Kategoria	Emisja CO ₂ [t]/emisja ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/Chłód	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	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	486,57	0,00	66,75	0,00	32,77	0,00	0,00	0,00	146,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	732,18
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	446,95	0,00	0,00	0,00	35,36	0,00	0,00	0,00	2130,64	279,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2892,73
Budynki mieszkalne	3559,75	0,00	1972,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10784,47	1779,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18096,44
Komunalne oświetlenie publiczne	255,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	255,48
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	4748,75	0,00	2039,48	0,00	68,13	0,00	0,00	0,00	13061,19	2059,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21976,83
TRANSPORT:																	
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,27
Tabor publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	601,11	0,00	1439,93	2090,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4132,00
Transport razem	0,00	0,00	0,00	601,11	0,00	1439,93	2090,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4132,00
INNE:																	
Gospodarowanie odpadami																	
Gospodarowanie ściekami																	
Tutaj należy wpisać inne emisje																	
Razem	4748,75	0,00	2039,48	601,11	68,13	1439,93	2090,96	0,00	13061,19	2059,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26108,83

Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ [t/MWh]	0.8315			0.225	0.276	0.264	0.247		0.342								
Współczynnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie[t/MWh]	0.8315																

C. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje CO2

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiątego używa się kropki(.) Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich zakładów/ jednostek > 20MW]	Energia elektryczna wytwarzana lokalnie[MWh]	Nakład nośników energii[MWh]											Emisja CO2/ ekw.CO2[t]	Oдноśne współczynniki emisji CO2 dla wytwarzania energii elektrycznej [t/MWh]	
		Paliwa kopalne					Para	Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne			
Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny											
Energia wiatru															
energia hydroelektryczna															
Fotowoltaiczna															
Kogeneracja															
Inne <i>Należy podać:</i>															
Razem															

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

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki(.) Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Energia elektryczna wytwarzana lokalnie[MWh]	Nakład nośników energii[MWh]										Emisja CO ₂ /ekw.CO ₂ [t]	Odnosne współczynniki emisji CO ₂ dla wytwarzania ciepła/chłodu [t/MWh]
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny									
Kogeneracja													
Ciepłownictwo miejskie													
Inne Należy podać:.....													
Razem													

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

Tabela 9 . Harmonogram Gantta

HARMONOGRAM REALIZACJI PLANU					
Lp.	Nazwa zadania	2023	2024	2025	2026
1.	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Kietlinie (kompleksowa termomodernizacja)				
2.	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Płoszowie (modernizacja C.O.)				
3.	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Dziepółci (kompleksowa termomodernizacja)				
4.	Montaż instalacji fotowoltaicznych i/lub pompy ciepła w Szkole Podstawowej w Płoszowie (instalacja o mocy 11,44 kWp)				
5.	Montaż instalacji fotowoltaicznych i/lub pompy ciepła w Szkole Podstawowej w Szczepolicach (instalacja o mocy 13,26 kWp)				
6.	Montaż instalacji fotowoltaicznych i/lub pompy ciepła w Szkole Podstawowej w Kietlinie (instalacja o mocy 19,76 kWp).				
7.	Montaż instalacji fotowoltaicznych i/lub pompy ciepła w Szkole Podstawowej w Dziepółci				
8.	Przebudowa dróg gminnych				
9.	Szkolenie dla pracowników Gminy				

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

10.	Wymiana kotłów w budynkach prywatnych				
11.	Montaż instalacji OZE w budynkach prywatnych				
12.	Kompleksowa termomodernizacja budynków prywatnych				

Tabela 10. Wzór sprawozdania z monitoringu

Lp.	Nazwa zadania	Miernik realizacji zadania	2023	2024	2025	2026	Czy zadanie zostało zrealizowane?
1.	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Kietlinie (kompleksowa termomodernizacja)	Czy budynek został poddany termomodernizacji? TAK/NIE	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE
2.	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Płoszowie (modernizacja C.O.)	Czy budynek został poddany termomodernizacji? TAK/NIE	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE
3.	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Dziepółci (kompleksowa termomodernizacja)	Czy budynek został poddany termomodernizacji? TAK/NIE	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE
4.	Montaż instalacji	Czy instalacja	<input type="checkbox"/> zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano	TAK/NIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

	fotowoltaicznych i/lub pompy ciepła w Szkole Podstawowej w Płoszowie (instalacja o mocy 11,44 kWp)	została zamontowana? TAK/NIE	<input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	
5.	Montaż instalacji fotowoltaicznych i/lub pompy ciepła w Szkole Podstawowej w Szczepolicach (instalacja o mocy 13,26 kWp)	Czy instalacja została zamontowana? TAK/NIE	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE
6.	Montaż instalacji fotowoltaicznych i/lub pompy ciepła w Szkole Podstawowej w Kietlinie (instalacja o mocy 19,76 kWp).	Czy instalacja została zamontowana? TAK/NIE	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE
7.	Montaż instalacji fotowoltaicznych i/lub pompy ciepła w Szkole Podstawowej w Dziepółci	Czy instalacja została zamontowana? TAK/NIE	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE
8.	Przebudowa dróg gminnych	Liczba zmodernizowanych km dróg	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE Liczba km dróg
9.	Szkolenie dla pracowników Gminy	Liczba przeszkolonych osób	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie	TAK/NIE Liczba przeszkolonych

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radomsko

			zrealizowano	zrealizowano	zrealizowano	zrealizowano
10	Wymiana kotłów w budynkach prywatnych	Liczba budynków z wymienionymi kotłami	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE Liczba budynków.....
11	Montaż instalacji OZE w budynkach prywatnych	Liczba budynków z instalacjami OZE	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE Liczba budynków.....
12	Kompleksowa termomodernizacja budynków prywatnych	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	<input type="checkbox"/> zrealizowano <input type="checkbox"/> w trakcie realizacji <input type="checkbox"/> nie zrealizowano	TAK/NIE Liczba budynków.....