

**UCHWAŁA NR LXXI/649/24
RADY MIEJSKIEJ W MSZCZONOWIE**

z dnia 27 marca 2024 r.

w sprawie przyjęcia Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów na lata 2024-2029 z perspektywą do 2036 roku.

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust.1 pkt 1), pkt 3), 4) i 15) ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2023 r., poz. 40 ze zm.^[1]), Rada Miejska w Mszczonowie uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się Aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów na lata 2024-2029 z perspektywą do 2036 roku, w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Mszczonowa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miejskiej

Łukasz Koperski

^[1] zmiany tekstu jednolitego zamieszczone zostały w Dz. U. z 2023 poz. 572, 1463, 1688



Gmina
Mszczonów

Załącznik do uchwały Nr LXXI/649/24
Rady Miejskiej w Mszczonowie
z dnia 27 marca 2024 r.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów na lata 2024-2029 z perspektywą do 2036 roku



Mszczonów, 2024

ZAMAWIAJĄCY



Gmina Mszczonów

Plac Piłsudskiego 1
96-320 Mszczonów

WYKONAWCA



Energia dla Miast Sp. z o.o.

ul. Powstańców Śląskich 1
43-190 Mikołów
tel.: 32 326 78 17

e-mail: biuro@energiadlamiast.pl

OPRACOWANIE

Kamil Krzoski

Michał Mroskowiak

Anna Owsikowska

Wojciech Płachetka

Katarzyna Płonka-Peła

Spis treści

Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	6
Ogólna strategia.....	9
1. CEL OPRACOWANIA	9
1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	10
1.2. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE	12
2. ŹRÓDŁA PRAWA.....	13
2.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE	13
2.2. PRAWO KRAJOWE.....	13
3. CELE I STRATEGIE.....	17
3.1. WYMIAR EUROPEJSKI	17
3.2. WYMIAR KRAJOWY	20
3.3. WYMIAR REGIONALNY	28
3.4. WYMIAR LOKALNY.....	31
Stan obecny	36
4. CHARAKTERYSTYKA INWENTARYZOWANEGO OBSZARU.....	36
4.1. POŁOŻENIE GMINY MSZCZONÓW.....	36
4.2. WARUNKI NATURALNE.....	37
4.3. OBSZARY CHRONIONE	38
4.4. STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW	40
4.5. DEMOGRAFIA	43
4.6. MIESZKALNICTWO	44
4.7. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	48
5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	50
6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	52
6.1. ŚRODKI NFOŚIGW	53
6.2. ŚRODKI WFOŚIGW	59
6.5 INNE.....	60
6.6 FUNDUSZE UNIJNE W PERSPEKTYWIE BUDŻETOWEJ NA LATA 2021 - 2027.....	62

7.	PODSUMOWANIE DZIAŁAŃ DO 2022 ROKU	64
	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	68
8.	METODOLOGIA.....	68
8.1.	CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ	72
9.	INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2029 ROKU	73
9.1.	PALIWA TRANSPORTOWE.....	73
9.2.	ENERGIA ELEKTRYCZNA.....	78
9.3.	GAZ	80
9.4.	PALIWA OPAŁOWE	82
9.5.	BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	85
9.6.	OŚWIETLENIE ULICZNE.....	86
9.7.	PRZEMYSŁ	87
9.8.	HANDEL I USŁUGI	88
9.9.	PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI CO ₂	88
	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	92
10	METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ	92
11	OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI.....	94
11.1	ENERGETYKA WIATROWA.....	94
11.2	ENERGETYKA SŁONECZNA.....	96
11.3	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE	98
11.4.	ENERGIA GEOTERMALNA	99
11.5	BIOMASA.....	100
11.6	POMPY CIEPŁA.....	100
11.7	REKUPERATOR.....	101
11.8	DOMY PASYWNE.....	102
11.9	TERMOMODERNIZACJA.....	102
11.10	STEROWANIE OŚWIETLENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING.....	103
12	ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ.....	105
12.1	PLANOWANE REZULTATY	130
13	MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ	133

Spis rysunków.....	141
Spis tabel	142

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w celu ograniczenia zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji dwutlenku węgla (CO₂). Osiągnięcie tego celu w dużej mierze wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców gminy. Cel główny Gmina Mszczonów zamierza osiągnąć poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy,
- efektywne gospodarowanie energią w gminie,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

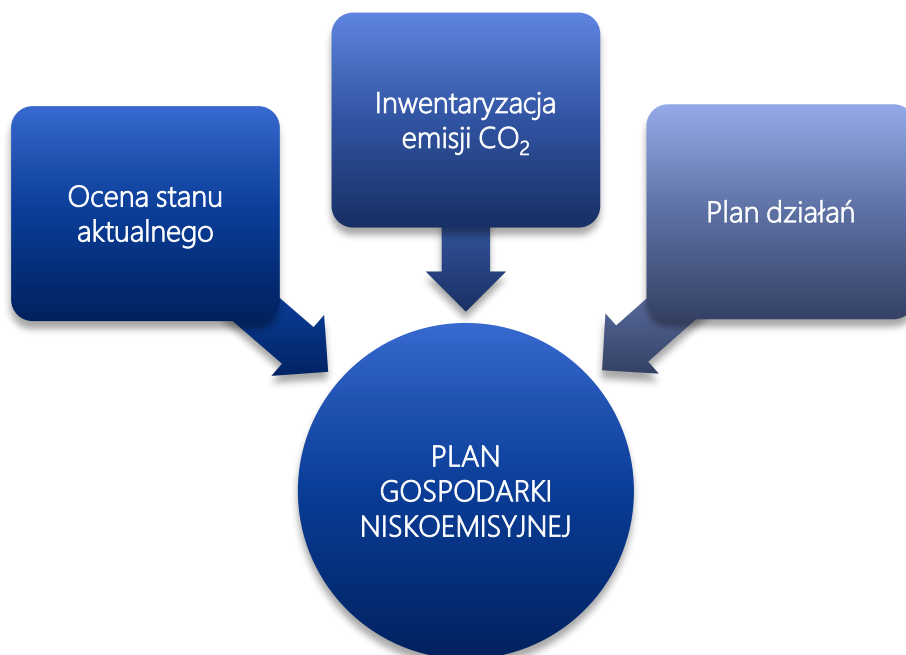
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów wyznacza główne cele strategiczne rozwoju gminy, które sformułowano w następującej sentencji:

**GMINA MSZCZONÓW STANIE SIĘ GMINĄ O WYSOKIM POZIOMIE REDUKCJI EMISJI
GAZÓW CIEPLARNIANYCH, RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII ORAZ
WZROSTU UDZIAŁU WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2014. Wybór roku 2014 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Aby ocenić efekty realizacji powyższych działań jako rok kontrolny przyjęto rok 2018. Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym, jest rok 2029. W celu zdiagnozowania stanu istniejącego pozyskano dane o zużyciu ciepła, gazu, energii oraz dane dotyczące sektora transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe Gminy Mszczonów.

W celu osiągnięcia zamierzonego przez gminę celu redukcji emisji gazów cieplarnianych należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisji CO₂ skierowane dla poszczególnych jednostek publicznych jak i prywatnych.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki gminy z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO₂ do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany liczby mieszkańców gminy, liczby pojazdów, liczby obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi omawianego regionu oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Mszczonów. Najbardziej emisyjnym sektorem jest przemysł.

Wyznaczono również obszary problemowe na terenie gminy, do których należą:

- niska emisja na terenie gminy,
- zwiększająca się liczba pojazdów,
- niedostateczna świadomość ekologiczna mieszkańców.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie gminy.

Do najważniejszych działań, które będą prowadzić do poprawy jakości powietrza na terenie gminy należą:

- modernizacja oświetlenia dróg na energooszczędne,
- zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, w tym wykorzystanie OZE,
- działania edukacyjne w jednostkach oświatowych oraz organizacja akcji społecznych,
- termomodernizacja obiektów mieszkalnych,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii przez mieszkańców gminy,
- rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego na terenie gminy.

Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

Wprowadzenie działań w ramach realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli na:

- redukcję emisji CO₂ [Mg CO₂] o 7,22% w stosunku do roku bazowego 2014, co stanowi wartość 7 804,72 Mg CO₂.
- redukcja zużycia energii finalnej o 3,29% w stosunku do roku bazowego 2014, co stanowi wartość 10 489,61 MWh.
- zwiększenie udziału OZE o 4,01%,

Ogólna strategia

1. CEL OPRACOWANIA

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem obszar terytorialny Gminy Mszczonów. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Celem PGN jest wsparcie realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego 2030 oraz poprawy jakości powietrza. Plan ten ma się przyczynić do osiągnięcia celów wyżej wymienionych pakietów do 2030 roku tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, w których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

W związku z zakończeniem obowiązywania horyzontu czasowego pierwotnego dokumentu oraz kolejnymi zamierzeniami inwestycyjnymi Gminy Mszczonów, przystąpiono do wykonania aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu aktualnego w gminie w zakresie emisji dwutlenku węgla wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór metod, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wymogi dotyczące ostatecznego kształtu PGN określa Załącznik nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 (Priorytet IX. Infrastruktura Energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Dz. 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN).

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- 1) objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- 2) skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- 3) współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- 4) objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- 5) podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- 6) podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- 7) spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także programami ochrony powietrza.

WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE ZE STRATEGICZNĄ OCENĄ ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO:

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1094 z późn.zm.) (ustawa OoŚ), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;

- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy do późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dla dokumentów nieujętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się PGN) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OOS, w przypadku PGN, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska,
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pojawia się w sytuacji, gdy opracowywany dokument wyznacza ramy do późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie na wniosek złożony zarówno przy realizacji pierwotnej wersji dokumentu jak i pierwszej aktualizacji uzgodnili brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów:

- Pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 13 listopada 2019 r., znak WOOŚ-III.410.668.2019.JD,
- Pismo Mazowieckiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego z dnia 15 listopada 2019 r., znak ZS.7040.206.2019 PK.

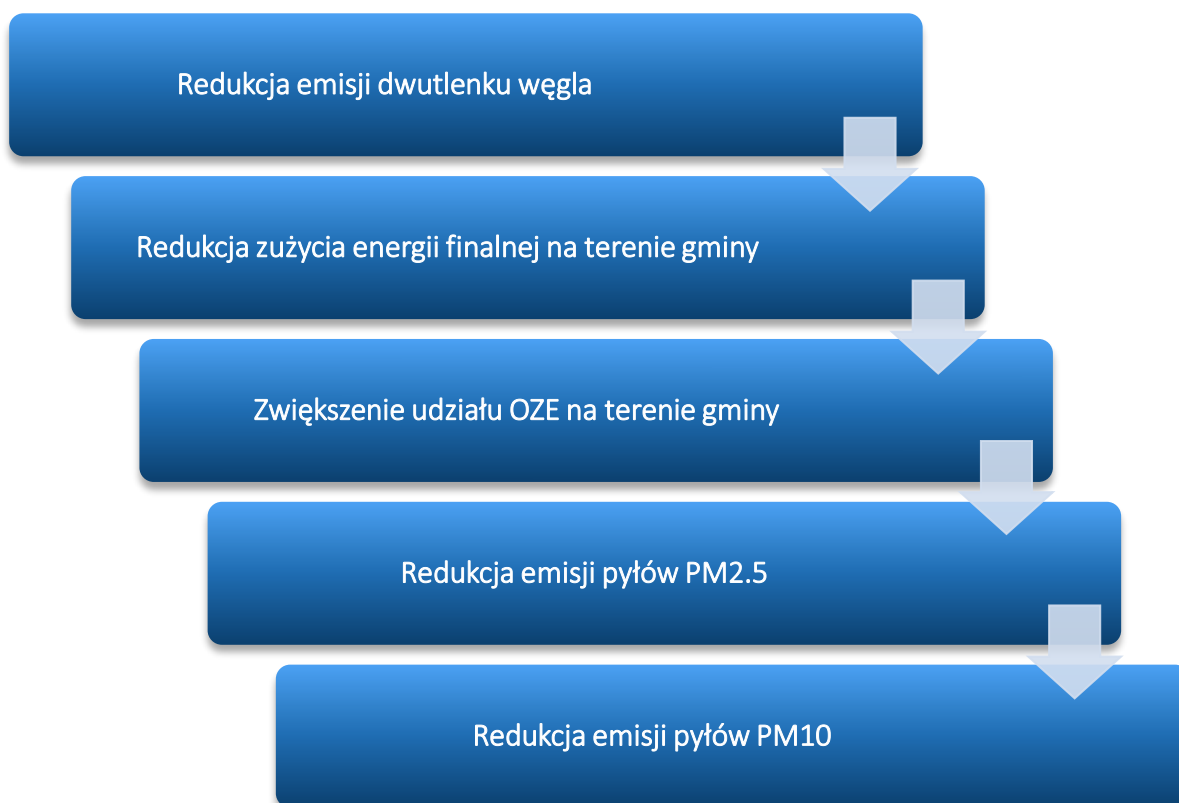
1.2. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Cel strategiczny dla Gminy Mszczonów brzmi następująco:

**GMINA MSZCZONÓW STANIE SIĘ GMINĄ O WYSOKIM POZIOMIE REDUKCJI EMISJI
GAZÓW CIEPLARNIANYCH, RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII ORAZ
WZROSTU UDZIAŁU WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

Realizacja przedstawionego celu strategicznego jest spójna z celami przyjętymi na poziomie Unii Europejskiej, w zakresie transformacji gospodarki Europy w kierunku niskoemisyjnym oraz z podstawowymi założeniami Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

Określenie odpowiednich celów szczegółowych i realizacja postanowień PGN, ukierunkowana będzie na działania niskoemisyjne i efektywnie wykorzystujące zasoby i energię. Cele szczegółowe dla Gminy Mszczonów brzmią następująco:



2. ŹRÓDŁA PRAWA

2.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2556). Potrzeba jego opracowania wynikała z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w szczególności jest to program operacyjny Infrastruktura i Środowiska perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

Przekształcenia w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowią jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed państwami członkowskimi Unii Europejskiej. Gmina Mszczonów dostrzega korzyści, jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować i prowadzić określone działania.

2.2. PRAWO KRAJOWE

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce zawarte są w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 z późn.zm.). Jednak jako dokument strategiczny – ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy/miasta) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywności energetycznej.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin/miast:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2166) Powyższa ustawa określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zwiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO liŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu:

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/miasta,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miejskiej,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,

- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS – fakultatywne.

Źródła prawa krajowego:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2556),
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 z późn.zm.),
3. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40 z późn.zm.),
4. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz.U. 2022 poz. 438).
5. Konstytucja RP (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483).

3. CELE I STRATEGIE

3.1. WYMIAR EUROPEJSKI

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny z poniższymi założeniami na szczeblu europejskim:

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej

W ramach polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 wyznaczono cele polegające na ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniu udziału energii ze źródeł odnawialnych i poprawie efektywności energetycznej.

Kluczowe cele na rok 2030:

- co najmniej 40% redukcji emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- co najmniej 32% udział energii odnawialnej,
- co najmniej 32,5% poprawa efektywności energetycznej.

Cel 40% emisji gazów cieplarnianych jest realizowany przez unijny system handlu uprawnieniami do emisji, rozporządzenie w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego z celami państw członkowskich w zakresie redukcji emisji oraz rozporządzeniem w sprawie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa. W ten sposób wszystkie sektory przyczynią się do osiągnięcia celu 40% zarówno poprzez redukcję emisji, jak i zwiększenie pochłaniania.

Europejski zielony ład

Europejski zielony ład to pakiet inicjatyw politycznych, którego celem jest skierowanie UE na drogę transformacji ekologicznej a ostatecznie – osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.

Wspiera przekształcenie UE w sprawiedliwe i dostatnie społeczeństwo o nowoczesnej i konkurencyjnej gospodarce.

Podkreśla potrzebę całościowego i międzysektorowego podejścia, w ramach którego wszystkie odpowiednie obszary polityki przyczyniają się do osiągnięcia nadrzędnego celu klimatycznego. Pakiet obejmuje inicjatywy w szeregu ściśle powiązanych ze sobą obszarów, np. w dziedzinie klimatu, środowiska, energii, transportu, przemysłu, rolnictwa oraz zrównoważonego finansowania.

Europejski zielony ład został zainicjowany przez Komisję w grudniu 2019 r., a Rada Europejska odnotowała ten fakt na swoim grudniowym posiedzeniu.

Gotowi na 55

Pakiet „Gotowi na 55” ma przekształcić ambicje zielonego Ładu na konkretne przepisy.

Jest to zestaw propozycji mających na celu zmianę ustawodawstwa w dziedzinie klimatu, energii i transportu oraz wprowadzenie nowych inicjatyw ustawodawczych, tak by dostosować unijne przepisy do celów klimatycznych UE. Obejmuje:

- przegląd unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS), w tym rozszerzenie go na transport morski, oraz przegląd przepisów dotyczących emisji lotniczych i utworzenie oddzielnego systemu handlu uprawnieniami do emisji dla transportu drogowego i budownictwa;
- przegląd rozporządzenia o wspólnym wysiłku redukcyjnym dotyczącego celów państw członkowskich w zakresie redukcji w sektorach nieobjętych EU ETS;
- przegląd rozporządzenia o włączeniu emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w wyniku działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem;
- zmianę rozporządzenia ustanawiającego normy emisji CO₂ dla samochodów osobowych i dostawczych;
- przegląd dyrektywy o energii odnawialnej;
- przekształcenie dyrektywy o efektywności energetycznej;
- przegląd dyrektywy o opodatkowaniu energii;
- mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂;
- przegląd dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- inicjatywę ReFuelEU w lotnictwie dotyczącą zrównoważonych paliw lotniczych;
- inicjatywę FuelEU Maritime na rzecz zielonej europejskiej przestrzeni morskiej;
- Społeczny Fundusz Klimatyczny;
- przegląd dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków;
- ograniczenie emisji metanu w sektorze energetycznym;
- przegląd trzeciego pakietu energetycznego dotyczącego gazu.

Europejskie prawo klimatyczne

Europejskie prawo klimatyczne – jeden z elementów europejskiego zielonego ładu – ma pomóc wdrożyć do przepisów cel polegający na osiągnięciu przez UE neutralności klimatycznej do 2050 r. W grudniu 2020 r. unijni ministrowie środowiska osiągnęli porozumienie w sprawie podejścia ogólnego względem przedstawionego przez Komisję projektu europejskiego prawa klimatycznego i zatwierdzili nowy cel redukcyjny zakładający, że do roku 2030 r. emisje gazów cieplarnianych netto w UE spadną o przynajmniej 55% w porównaniu z rokiem 1990. Wcześniej, 10–11 grudnia 2020 r., wskazówek w tej sprawie udzieliła Rada Europejska.

W kwietniu 2021 r. negocjatorzy Rady i Parlamentu Europejskiego osiągnęli wstępne porozumienie polityczne co do europejskiego prawa klimatycznego. W czerwcu 2021 r. Rada przyjęła swoje stanowisko w pierwszym czytaniu, kończąc tym samym procedurę przyjmowania prawa.

Europejskie prawo klimatyczne wytycza wiążący dla UE cel klimatyczny: obniżenie emisji netto gazów cieplarnianych (tzn. emisji po odliczeniu pochłaniania) do roku 2030 o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z roku 1990. Unia postara się również osiągnąć do 2030 r. wyższy poziom netto pochłaniania dwutlenku węgla.

Europejskie prawo klimatyczne przewiduje, że powstanie europejski naukowy komitet doradczy ds. zmiany klimatu, który zapewni niezależne opinie naukowe i sprawozdania na temat działań klimatycznych UE. W najbliższych latach ma też zostać wyznaczony pośredni cel klimatyczny na rok 2040.

Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu

W czerwcu 2021 r. unijni ministrowie środowiska przyjęli konkluzje o zatwierdzeniu nowej strategii UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. Strategia przedstawia długofalową wizję, zgodnie z którą społeczeństwo UE ma do 2050 r. stać się odporne na zmianę klimatu i w pełni przystosowane do jej nieuniknionych skutków.

Strategia przewiduje:

- lepsze gromadzenie i wymianę danych, tak by wiedza o skutkach zmiany klimatu była bardziej dostępna i lepiej rozpowszechniana,
- rozwiązania oparte na zasobach przyrody, pomagające budować odporność klimatyczną i chronić ekosystemy,
- uwzględnienie adaptacji klimatycznej w polityce makroekonomicznej.

Konkluzje zawierają wskazówki polityczne dla Komisji co do realizacji strategii. Zawierają też wytyczne dotyczące przedłożenia przed oenietowską konferencją klimatyczną COP26 komunikatu w sprawie przystosowania się UE do zmiany klimatu.

3.2. WYMIAR KRAJOWY

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii.

Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r. na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:
 - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia,
 - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia,

- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu,
- o rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 2017 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie Planów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 listopada 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza,
- o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów,
- ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji,
- ustawa z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych,

- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r.

PEP2040 stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii jak i realizacji potrzeb gospodarczych wynikających z osłabienia gospodarki pandemią COVID-19.

„Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji.

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

PEP2040 opracowany został na podstawie szczegółowych analiz prognostycznych oraz konsultacji i uzgodnień z licznymi grupami interesariuszy. Projekt PEP2040 podlegał konsultacjom publicznym w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Konsultacje międzyresortowe zostały zakończone 31 grudnia 2020 r. Wówczas projekt PEP2040 został pozytywnie zaopiniowany przez Komitet Koordynacyjny ds. Polityki Rozwoju, a także uzyskał pozytywną ocenę o zgodności ze

średniookresową strategią rozwoju kraju, tj. Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, wydaną przez Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej. W tym samym czasie projekt PEP2040 uzyskał także pozytywną opinię Centrum Analiz Strategicznych w KPRM.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny tematycznie z założeniami Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

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

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.

1. bezpieczeństwa energetycznego,
2. wewnętrznego rynku energii,
3. efektywności energetycznej,
4. obniżenia emisyjności oraz
5. badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan został opracowany uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej C(2019) 4421 z dnia 18 czerwca 2019 r. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- -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 (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - o 14% udziału OZE w transporcie,
 - o roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,

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

KPEiK składa się z trzech części – strategicznej i dwóch załączników o charakterze analitycznym:

- *Założenia i cele oraz polityki i działania* – wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej, w tym m.in. cele na 2030 r. stanowiące krajowy wkład do realizacji unijnych celów klimatyczno-energetycznych tj. w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.
- *Załącznik 1. Obecna sytuacja i prognozy przy istniejących politykach i środkach* – tzw. Scenariusz Odniesienia (ODN) tj. bez wdrożonych działań przewidzianych w KPEiK.
- *Załącznik 2. Ocena skutków planowanych polityk i środków* – stanowi tzw. Scenariusz Polityki Klimatyczno-Energetycznej (PEK), który zawiera analizę skutków wdrożenia polityk i działań przewidzianych w KPEiK.

PGN jest zgodny z dokumentem poprzez realizację następujących celów:

1. *Poprawa jakości powietrza na obszarze gminy*

Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2025 (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza (KPOP) jest poprawa jakości powietrza na terenie całej Polski. Dotyczy to w szczególności obszarów o najwyższych stężeniach zanieczyszczeń powietrza oraz obszarów, na których występują duże skupiska ludności. Poprawa jakości powietrza powinna nastąpić co najmniej do stanu niezagrażającego zdrowiu ludzi, zgodnie z wymogami prawodawstwa Unii Europejskiej, transponowanego do polskiego porządku prawnego, a w perspektywie do roku 2030 do celów wyznaczonych przez Światową Organizację Zdrowia.

KPOP wyznacza następujące kierunki działań:

- Podniesienie rangi zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza;
- Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza;

- Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi;
- Rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza;
- Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza;
- Upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza.

PGN jest zgodny z dokumentem poprzez realizację następujących celów:

1. *Poprawa jakości powietrza na obszarze gminy*

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

Dokument stanowi najszerszy i najbardziej ogólny element nowego systemu zarządzania rozwojem kraju. Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce. Z punktu widzenia niniejszego opracowania najważniejsze są następujące cele i kierunki strategii:

1. Cel 7 – Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska:

- Kierunek interwencji – Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,
- Kierunek interwencji – Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- Kierunek interwencji – Realizacja programu inteligentnych sieci w elektroenergetyce,
- Kierunek interwencji – Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Kierunek interwencji – Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Kierunek interwencji – Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

2. Cel 8 – Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych:

- Kierunek interwencji – Rewitalizacja obszarów problemowych w miastach,
- Kierunek interwencji – Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie – miasta,
- Kierunek interwencji – Zrównoważony wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego zapewniający bezpieczeństwo żywnościowe oraz stymulujący wzrost pozarolniczego zatrudnienia i przedsiębiorczości na obszarach wiejskich,

- iv. Kierunek interwencji – Wprowadzenie rozwiązań prawno-organizacyjnych stymulujących rozwój miast.

3. Cel 9 – Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski:

- Kierunek interwencji – Udrożnienie obszarów miejskich i metropolitarnych poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego.

PGN jest zgodny z dokumentem poprzez realizację następujących celów:

1. *Poprawa jakości powietrza na obszarze gminy*

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. Dokument został stworzony zarówno w celu uniknięcia kosztów wynikających z zaniechania działań na rzecz adaptacji, jak również z myślą o ograniczeniu gospodarczych i społecznych ryzyk związanych ze zmianami klimatycznymi.

Celem głównym SPA jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cel główny zostanie osiągnięty poprzez realizację poniższych celów szczegółowych i wskazanych w ramach tych celów kierunków działań:

Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska:

- Kierunek działań 1.1 – dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.2 – adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.4 – ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.5 – adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie;

- Kierunek działań 1.6 – zapewnienie funkcjonowania skutecznego systemu ochrony zdrowia w warunkach zmian klimatu.

Cel 2. Skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich:

- Kierunek działań 2.1 – stworzenie lokalnych systemów monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami;
- Kierunek działań 2.2 – organizacyjne i techniczne dostosowanie działalności rolniczej i rybackiej do zmian klimatu.

Cel 3. Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu:

- Kierunek działań 3.1 – wypracowywanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu;
- Kierunek działań 3.2 – zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu.

Cel 4. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu:

- Kierunek działań 4.1 – monitoring stanu środowiska i systemy wczesnego ostrzegania i reagowania w kontekście zmian klimatu (miasta i obszary wiejskie);
- Kierunek działań 4.2 – miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu.

Cel 5. Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu:

- Kierunek działań 5.1 – promowanie innowacji na poziomie działań organizacyjnych i zarządczych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu;
- Kierunek działań 5.2 – budowa systemu wsparcia polskich innowacyjnych technologii sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

Cel 6. Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu:

- Kierunek działań 6.1 – zwiększenie świadomości odnośnie do ryzyk związanych ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu;
- Kierunek działań 6.2 – ochrona grup szczególnie narażonych przed skutkami niekorzystnych zjawisk klimatycznych.

PGN jest zgodny z dokumentem poprzez realizację następujących celów:

1. Poprawa jakości powietrza na obszarze gminy

Polityka Ekologiczna Państwa 2030

Rolą dokumentu jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. Polityka wzmacnia działania rządu polegające na budowie innowacyjnej gospodarki z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. W dokumencie wskazano następujące kierunki interwencji, które są spójne z Programem Ochrony Środowiska:

- likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT (polegają one na określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych),
- przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Ze szczególną intensywnością realizowane będą działania mające na celu poprawę jakości powietrza przez ograniczenie niskiej emisji, która jest główną przyczyną powstawania smogu. Na szczeblu rządowym oznacza to przygotowanie odpowiednich przepisów i instrumentów finansowego wsparcia, takich jak program „Czyste powietrze”, dla niezbędnych inwestycji oraz koordynację ich wdrażania w regionach.

PGN jest zgodny z dokumentem poprzez realizację następujących celów:

2. Poprawa jakości powietrza na obszarze gminy

3.3. WYMIAR REGIONALNY

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny z następującymi dokumentami obowiązującymi na terenie województwa:

- Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze,
- Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 roku,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020,
- Uchwała 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa”).
- Programy Ochrony Powietrza,

- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku dotyczy wszystkich uczestników życia społeczno-gospodarczego regionu. Wskazuje działania, które należy realizować, aby osiągnąć przyjęte cele rozwojowe. Strategia jest wyrazem dążeń województwa i uwzględnia kierunki rozwoju Polski i Unii Europejskiej. Przyjęta konstrukcja celów i podporządkowanych im działań zapewnia zgodność pomiędzy różnymi dokumentami, przy zachowaniu autonomii samorządu województwa. Struktura celów rozwojowych wyznacza cele strategiczne. Jednym z nich jest środowisko i energetyka, a w szczególności zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska. Dokument jest spójny z innymi dokumentami na szczeblu wojewódzkim oraz lokalnym.

Strategia wyznacza 5 głównych celów oraz przypisane do nich kierunki działań i działania. Poniżej przedstawiono te cele, które są spójne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

Cel 3. ZIELONE, NISKOEMISYJNE MAZOWSZE

Kierunek działania 11. Proekologiczna transformacja energetyki

Działania:

- Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji,
- Rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych,
- Budowa magazynów energii,
- Rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacje wyspowe.

Kierunek działania 14. Podnoszenie efektywności energetyczne

Działania:

- Wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów ekozarządzania i energooszczędnych technologii produkcji,

- Upowszechnianie energooszczędnego i pasywnego budownictwa,
- Kompleksowa termomodernizacja budynków,
- Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na ekologiczne.

Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 roku

Dokument ten stanowi politykę ekologiczną województwa mazowieckiego z uwzględnieniem zagadnień związanych z adaptacją do zmian klimatu oraz jest kontynuacją poprzednich programów ochrony środowiska. Głównym celem opracowania jest dążenie do poprawy stanu środowiska na terenie województwa mazowieckiego, ograniczenie negatywnego wpływu emisji zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

Działania wskazane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z następującymi celami Programu ochrony środowiska:

Obszar interwencji 1. Ochrona klimatu i jakości powietrza

Kierunki interwencji:

- Poprawa efektywności energetycznej i dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu,
- Ograniczenie emisji powierzchniowej,
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych,
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych,
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zapewnienie magazynowania wytworzonej energii,
- Zarządzanie jakością powietrza w jednostkach samorządu terytorialnego województwa.

Uchwała Antysmogowa

Uchwała antysmogowa jest regulacją prawną, która ma zapewnić czyste powietrze mieszkańcom Mazowsza. Ograniczenia i zakazy wymienione w uchwale dotyczą wszystkich użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, czyli właścicieli w szczególności: pieców, kominków i kotłów, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kotły na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Uchwała antysmogowa wprowadzona na terenie województwa mazowieckiego stanowi akt prawa miejscowego i obowiązuje wszystkich mieszkańców województwa, samorządy oraz podmioty

działające na jego terenie. Została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 162/17 z 24 października 2017 r. Podczas posiedzenia Sejmiku Województwa Mazowieckiego, 26 kwietnia 2022 r. radni przyjęli uchwałę nr 59/22 zmieniającą obowiązującą dotychczas uchwałę antysmogową. Nowelizacja weszła w życie 14 maja 2022 r.

Od dnia 1 stycznia 2023 r.:

- nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
- nie wolno eksploatować kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora na której znajduje się instalacja.

Od dnia 1 października 2023 r., w granicach administracyjnych m.st. Warszawy nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla.

Od dnia 1 stycznia 2028 r.:

- nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
- w granicach administracyjnych gmin wchodzących w skład powiatów: grodzkiego, legionowskiego, mińskiego, nowodworskiego, piaseczyńskiego, pruszkowskiego, otwockiego, warszawskiego zachodniego oraz wołomińskiego nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla.

3.4. WYMIAR LOKALNY

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny z następującymi dokumentami obowiązującymi na terenie Gminy Mszczonów oraz powiatu żyrardowskiego:

- ❖ Strategia Rozwoju Powiatu Żyrardowskiego na lata 2015-2025,
- ❖ Strategia Rozwoju Gminy Mszczonów do 2030 roku,
- ❖ Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów na lata 2019-2024,
- ❖ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Mszczonów na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026,

- ❖ Aktualizacja Projektu Założeń do Planu Zaopatrzenia Gminy Mszczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ❖ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Mszczonów,
- ❖ Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Wybrane powiązania na szczeblu lokalnym

Strategia Rozwoju Powiatu Żyrardowskiego na lata 2015-2025

Strategia zakłada modernizację, obejmującą w szczególności termomodernizację oraz działania zmniejszające zapotrzebowanie na energię cieplną i elektryczną w wyszczególnionych obiektach użyteczności publicznej. Zakłada się również termomodernizację budynków szpitalnych.

Analiza SWOT wykazała, że wśród słabych stron powiatu zaliczono przekroczenia w emisji zanieczyszczeń, zły stan dróg powiatowych i gminnych, niedostateczną ilość dróg rowerowych, a także bariery architektoniczne w obiektach publicznych.

Duża emisja zanieczyszczeń do atmosfery przy jednoczesnym braku dostatecznych finansów na rozwój i modernizację dostrzegalne są jako poważne zagrożenia w rozwoju powiatu. Istnieje też ryzyko wystąpienia negatywnych skutków presji działalności człowieka na środowisko naturalne.

Do mocnych stron należą: gęsta sieć dróg powiatowych i wojewódzkich oraz przebiegające przez powiat drogi o znaczeniu ogólnokrajowym i linie kolejowe. Zwiększa się też wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii, a infrastruktura techniczna na dużym obszarze powiatu jest stosunkowo dobrze rozwinięta.

Szansą dla powiatu w tych aspektach jest rozwój nowych technologii sprzyjających ochronie środowiska naturalnego a także możliwość pozyskania funduszy na takie działania.

Strategia Rozwoju Gminy Mszczonów do 2030 roku

Dokument wyznacza 3 cele strategiczne:

1. osiągnięcie spójności społecznej i przestrzennej na terenie całej Gminy (sfera społeczno-gospodarcza oraz rozwój infrastruktury),
2. kreowanie polityki przestrzennej sprzyjającej inwestycjom i rozwojowi oraz zapewnienie ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju (sfera przestrzenna i gospodarcza),

3. tworzenie warunków do integracji społecznej oraz oferty usług spędzania wolnego czasu dla różnych grup wiekowych (sfera społeczna).

Cel strategiczny 1. osiągnięcie spójności społecznej i przestrzennej na terenie całej Gminy (sfera społeczno-gospodarcza oraz rozwój infrastruktury),

Cel operacyjny: rozwój infrastruktury technicznej, w tym sieciowej,

Kierunki działań:

- rozwój infrastruktury kanalizacyjnej – szczególnie na obszarach wiejskich o niskim wskaźniku skanalizowania;
- rozwój infrastruktury gazu sieciowego, zarówno na terenie miasta jak i obszaru wiejskiego Gminy;
- utrzymanie oraz uzupełnianie zgodnie z potrzebami sieci wodociągowej na terenie miasta i Gminy;
- zwiększenie spójności w zakresie komunikacji wewnątrzgminnej (rozwój komunikacji publicznej, zwiększenie długości i zasięgu ścieżek rowerowych);
- poprawa bezpieczeństwa na terenie Gminy (inwestycje zwiększające bezpieczeństwo na drogach – remonty dróg, chodniki, oświetlenie oraz działania na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa publicznego).

Cel strategiczny 2. Kreowanie polityki przestrzennej sprzyjającej inwestycjom i rozwojowi oraz zapewnienie ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju (sfera przestrzenna i gospodarcza),

Cel operacyjny: podejmowanie działań i wdrażanie rozwiązań wpływających na jakość środowiska i jakość życia na terenie Gminy,

Kierunki działań:

- poprawa jakości powietrza przez rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) oraz edukację i informację w zakresie możliwości pozyskiwania wsparcia finansowego na wymianę źródeł grzewczych;
- zapewnienie wdrożenia skutecznej gospodarki odpadowej na terenie Gminy (w tym edukacja i informacja skierowana do różnych grup wiekowych).

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów na lata 2019-2024

Głównym celem PONE jest likwidacja źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Cel główny realizowany będzie poprzez cele cząstkowe:

- uświadomienie mieszkańcom gminy zagrożeń środowiskowych wynikających z prowadzenia nieracjonalnej gospodarki energetycznej w budynkach poprzez akcję informacyjną;
- wskazanie kierunków działań prowadzących do optymalizacji zużycia energii na cele grzewcze;
- wskazanie korzyści ekonomicznych z eksploatacji nowoczesnych wysokosprawnych urządzeń grzewczych;
- wytworzenie mechanizmu zachęt finansowych dla przyspieszenia procesu modernizacyjnego (pod względem energetycznym) w budynkach lub lokalach mieszkalnych.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Mszczonów na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026

Jest to dokument, który pozwala na przeanalizowanie zmian jakie zaszły w środowisku przyrodniczym w porównaniu z poprzednimi latami oraz wskazanie zadań, których realizacja przyczyni się do ochrony środowiska Gminy Mszczonów, utrzymania stanu środowiska na dobrym poziomie, o ile taki wynika z badań monitoringu środowiska oraz kontynuowania działań, które zmierzają do jego poprawy, w sektorach, gdzie standardy jakości środowiska są przekraczane.

W dokumencie wyznaczono m.in. następujące zadania, które są spójne z tematyką Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- termomodernizacja budynków,
- wdrażanie systemów sprzyjających efektywności energetycznej, w tym zarządzania energią,
- wymiana oświetlenia na energooszczędne,
- likwidacja konwencjonalnych źródeł ciepła lub wymiana na inne o większej sprawności,
- rozbudowa sieci gazowych wraz z podłączeniem nowych odbiorców,
- budowa i przebudowa dróg gminnych, utwardzenie dróg i poboczy oraz opracowanie dokumentacji projektowej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepłej,

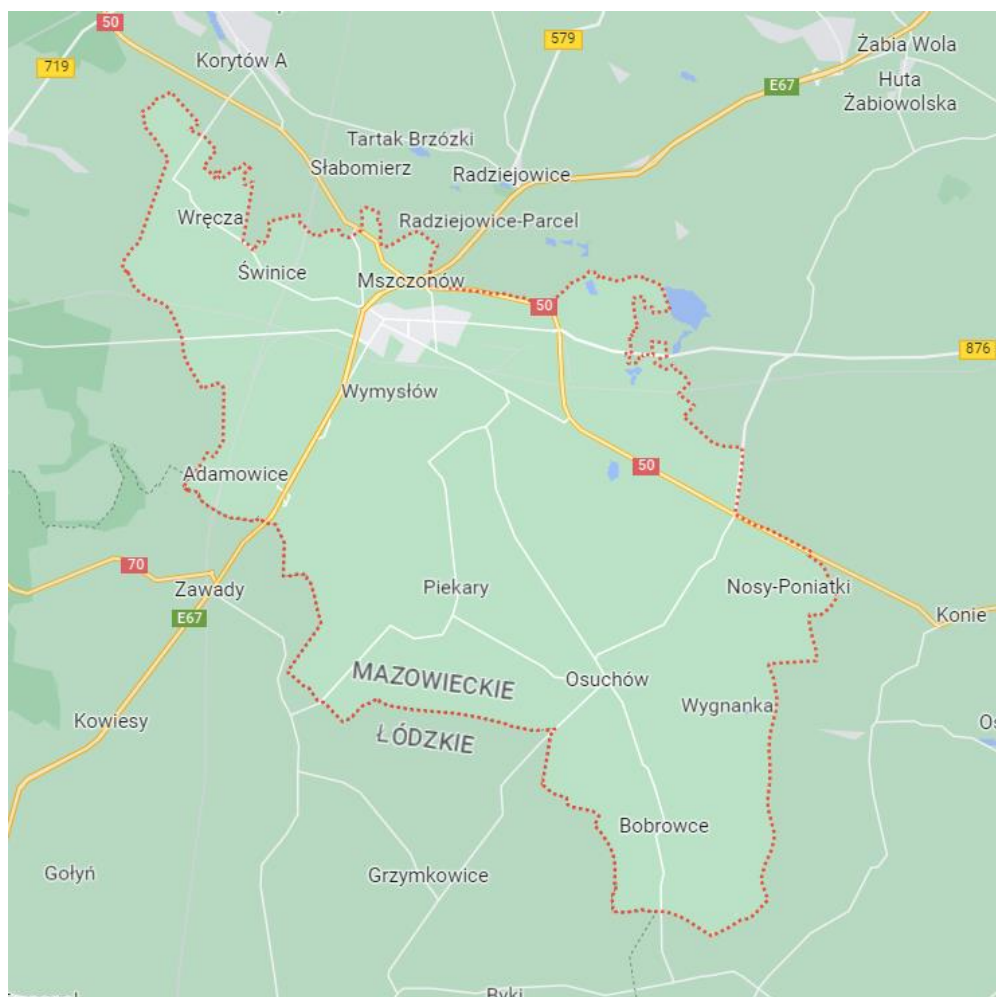
- promowanie odnawialnych źródeł energii,
- dywersyfikacja źródeł energii w oparciu o technologie niskoemisyjne i OZE,
- kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów i niedozwolonych substancji w piecach grzewczych,
- dofinansowanie kosztów wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych,
- opracowanie i prowadzenie akcji promocyjnoedukacyjnych w zakresie ochrony powietrza w tym gospodarki niskoemisyjnej oraz promowanie rozwiązań przyczyniających się do redukcji emisji zanieczyszczeń,
- uwzględnianie w dokumentach planistycznych rozwiązań kształtowania przestrzeni i ich funkcjonowania umożliwiających ochronę powietrza i przewietrzanie osiedli odpowiednio do obowiązujących przepisów prawa.

Stan obecny

4. CHARAKTERYSTYKA INWENTARYZOWANEGO OBSZARU

4.1. POŁOŻENIE GMINY MSZCZONÓW

Gmina Mszczonów położona jest w zachodniej części województwa mazowieckiego, w południowo-wschodniej części powiatu żyrardowskiego, pomiędzy dwiema aglomeracjami - łódzką oraz warszawską. Odległość od Łodzi wynosi 90 km, a od Warszawy 45 km. Gmina Mszczonów sąsiaduje z następującymi gminami: Radziejowice, Żabia Wola, Pniewy, Błędów i Puszcza Mariańska należącymi do województwa mazowieckiego oraz gminami Biała Rawska i Kowiesy należącymi do województwa łódzkiego.



Rysunek 1. Położenie i granice Gminy Mszczonów

(Źródło: <http://maps.google.com>).

Gmina Mszczonów zajmuje powierzchnię 152 km² (powierzchnia miasta wynosi 9 km²), obejmując 66 wsi skupionych w 35 sołectwach. W roku 2005 do Gminy Mszczonów zostały dołączone 4 wsie, będące wcześniej w granicach administracyjnych gminy Radziejowice: Nowy Dworek, Olszówka, Wręcza oraz Wręcza A. Na obszarze gminy biorą swój początek następujące ciek: Okrzesza, Pisia-Gagolina, Jeziorka i Korabiewka. Gmina Mszczonów ma charakter rolniczo-przemysłowy.

4.2. WARUNKI NATURALNE

Gmina Mszczonów leży w podprovincji Nizin Środkowomazowieckich w makroregionie Niziny Środkowomazowieckiej z mezoregionem Równiny Łowicko – Błońskiej oraz w makroregionie Wzniesień Południowomazowieckich.

W północnej części dolina Rawki rozdziela leżące na zachód Wzniesienia Łódzkie, od leżącej na wschód Wysoczyzny Rawskiej, na której znajduje się Mszczonów. Wysoczyzna Rawska leżąca na północ od Pilicy i na wschód od rzeki Rawki obejmuje obszar 1700 km², zbudowana jest z glin morenowych i żwirowych ostańców strefy moren czołowych stadiału Warty. Na północ od Wzniesień Łódzkich i Wysoczyzny Rawskiej leży Równina Łowicko-Błońska obejmująca obszar 3036 km², ciągnąca się szerokim pasem na południe od Bzury. Jest to płaski poziom denudacyjny przecięty przez szereg drobnych dopływów Bzury.

W krajobrazie gminy dominuje falista wysoczyzna morenowa Wysoczyzny Rawskiej. Najwyżej położonym terenem jest rejon Piekar (210,6 m n.p.m.) i jest to najwyżej położony punkt w powiecie żyrardowskim. Najniżej położone są rejony Wólki Wręckiej (151,9 m n.p.m.). Północne i zachodnie fragmenty obszaru gminy są rozcięte dolinami rzecznyymi Okrzeszy i Pisi – Gagoliny, a południowo-wschodnie – doliną górnej Jeziorki. W gminie występują duże zasoby kredowych wód geotermalnych. Poziom wodonośny znajduje się w piaskowcach dolnej kredy na głębokości 1602-1714 m, a temperatura wody złożowej wynosi 45°C.

Według podziału Polski na regiony klimatyczne (W. Okołowicza) gmina Mszczonów znajduje się w regionie Mazowiecko-Podlaskim, o klimacie typu kontynentalnego. Klimat ten cechuje:

- występowanie znacznych amplitud rocznych temperatury powietrza wzrastających ku wschodowi,
- występowanie długiego ciepłego lata i długiej zimy chłodniejszej niż na zachodzie kraju,
- średnia roczna suma opadu niższa od przeciętnej dla Polski.

Najciekawsze krajobrazowo rejony gminy stanowią tereny leśne (głównie w części południowej), brakuje tu jednak zbiorników wodnych. Większy zbiornik wodny „Św. Anna” położony jest w Zbierzynie, w północno-zachodniej części gminy. Ma on powierzchnię 12 ha. Obok zbiornika „Św. Anny” chętnie odwiedzanym miejscem przez mieszkańców i turystów są okolice Osuchowa. Jest to wieś o ciekawym mikroklimacie i szacie roślinnej podobnej do Sudetów, położona o ponad 100 m n.p.m. wyżej od Warszawy i jest jednym z najwyższych punktów Mazowsza. Na terenie Osuchowa istnieje również zespół pałacowo-parkowy o dużej wartości kulturowej, w którym obecnie znajduje się Centralny Ośrodek Szkoleniowy ZUS-u. Do atrakcji turystycznych Osuchowa należy również ścieżka rowerowa wyznaczona w terenach leśnych wokół rezerwatu przyrody „Grądy Osuchowskie” z możliwością obserwacji wyjątkowej oraz chronionej fauny i flory.

4.3. OBSZARY CHRONIONE

Według danych GUS (2022) obszary prawnie chronione na terenie gminy zajmują powierzchnię 4 700 ha. Ochrona przyrody w okolicach Mszczonowa ma bardzo stare tradycje. Puszcze: Jaktorowska, Bolimowska i Wiskicka były w Polsce ostatnim siedliskiem turów.

Wśród form ochrony przyrody znajdujących się na terenie Gminy Mszczonów można wyróżnić (dane: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody):

- Bolimowsko-Radziejowicki z doliną Środkowej Rawki Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Rezerwaty Przyrody Grądy Osuchowskie,
- Rezerwaty Przyrody Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich,
- pomniki przyrody.

Obszar chronionego krajobrazu

Bolimowsko-Radziejowicki z doliną Środkowej Rawki Obszar Chronionego Krajobrazu - utworzony 11 listopada 1986 r. Obejmuje w części zachodniej Arkadę i Nieborów, w części środkowej kompleksy leśne Puszczy Bolimowskiej z dol. Rawki i jej dopływami, w części wschodniej kompleksy leśne dawnych puszczy: Miedniewskiej, Wiskickiej, Mariańskiej i Jaktorowskiej oraz ciekawe krajobrazowo tereny rolno-leśne doliny Tuczej. Obszar położony jest na Równinie Łowicko-Błońskiej, ma charakter równiny denudacyjnej pociętej dopływami Bzury. Najbardziej atrakcyjny przyrodniczo i krajobrazowo jest kompleks leśny Puszczy Mariańskiej oraz teren obejmujący przełomowy odcinek Pisi Gągoliny w okolicach Radziejowic.

Tereny chronione są ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowy ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych.

Rezerваты przyrody

Rezerwat Grądy Osuchowskie – utworzony w 1982 r., jest rezerwatem leśnym, o powierzchni 96,39 ha. Celem ochrony jest zachowanie zróżnicowanych zbiorowisk grądowych oraz boru bagiennego o charakterze reliktowym. Wchodzi w skład Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną środkowej Rawki Obszaru Chronionego Krajobrazu. Położenie na Wysoczyźnie Rawskiej w najwyższym punkcie Niziny Mazowieckiej sprawia, że panuje tu swoisty mikroklimat, zbliżony do warunków w niższych partiach Sudetów. Do typowych, występujących tu gatunków drzew zaliczają się: dęby, graby, jesiony, lipy, wiązy, klony. Istnieje tu też ponad stuletni starodrzew sosny pospolitej. Około 10% powierzchni rezerwatu zajmują bagna.

Rezerwat „Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich” - powstał on Rozporządzeniem nr 9 Wojewody Mazowieckiego z dnia 24 lutego 2004 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody „Stawy Gnojna im. rodziny Bieleckich”. Obszar rezerwatu obejmuje teren dawnych stawów rybnych oraz przyległych do nich łąk o łącznej powierzchni 19,35 ha, znajdujących się we wsi Ciemno Gnojna. Celem ochrony jest zachowanie (ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych) stawów rybnych stanowiących miejsce rozrodu i regularnego występowania ptaków, w szczególności siewkowatych i blaszkodziobych, wraz z występującymi na tym terenie zbiorowiskami roślinnymi.

Pomniki przyrody

Zgodnie z danymi Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody (CFROP) na terenie Gminy Mszczonów znajduje się 28 pomników przyrody.

4.4. STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW

Stan jakości powietrza na terenie Gminy Mszczonów zanalizowano na podstawie danych publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, w ramach monitoringu powietrza oraz „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport wojewódzki za rok 2022”.

Województwo mazowieckie podzielono na 4 strefy ochrony powietrza:

- aglomeracja warszawska (PL1401);
- miasto Płock (PL1402);
- miasto Radom (PL1403);
- strefa mazowiecka (PL1404).

Gmina Mszczonów należy do mazowieckiej strefy ochrony powietrza.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- oraz dla **ozonu**:
 - klasa D1 – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
 - klasa D2 – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Tabela 1. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport wojewódzki za rok 2022)

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃ ¹⁾	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5} ²⁾
strefa mazowiecka	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1

1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

2) Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony zdrowia w strefie mazowieckiej stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych dla BaP (klasa C) oraz przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu (klasa D2). Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza jednak, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Zanieczyszczenia gazowe takie jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzen oraz metale oznaczane w pyłe PM₁₀, w tym: ołów, kadm, nikiel oraz arsen nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i docelowych.

Tabela 2. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin (Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport wojewódzki za rok 2022)

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń			
	SO ₂	NO _x	O ₃	
			Poziom docelowy	Poziom celu długoterminowego
Strefa mazowiecka	A	A	A	D2

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony roślin w strefie mazowieckiej stwierdzono brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki (klasa A). W odniesieniu do ozonu stwierdzono brak przekroczenia poziomu docelowego (klasa A) oraz przekroczenie poziomu celu długoterminowego – klasa D2.

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport wojewódzki za rok 2022” wynika, że na terenie Gminy Mszczonów odnotowano przekroczenia BaP (poziom docelowy) ze względu na ochronę zdrowia oraz przekroczenia O₃ ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin (poziom celu długoterminowego).

Głównym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza na terenie powiatu żyrardowskiego jest tzw. emisja niska, związana ze stosowaniem paliw o niskiej jakości w paleniskach domowych oraz z działalnością małych zakładów, nie podlegających obowiązkowi posiadania pozwolenia na emisję do powietrza gazów i pyłów. Dla terenów wiejskich jej uciążliwość wynika głównie z rozproszenia źródeł emisji (emisja niska z palenisk domowych). W znacznej części są to źródła opalane węglem. Problem ten widoczny jest zwłaszcza w okresie grzewczym. Na niską emisję składają się również zanieczyszczenia pochodzące z transportu drogowego, zwłaszcza na terenach przyległych do głównych tras komunikacyjnych. Ponadto z transportem drogowym związane są również firmy magazynowe, logistyczne oraz stacje paliw. Na skutek czynności eksploatacyjnych do atmosfery emitowane są: zanieczyszczenia gazowe: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla i węglowodory aromatyczne oraz zanieczyszczenia pyłowe w postaci związków: ołowiu, kadmu, niklu i miedzi.

4.5. DEMOGRAFIA

Liczba ludności w gminie jest kluczowym czynnikiem wpływającym na jej rozwój, a także na zużycie energii. Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych (GUS) teren Gminy Mszczonów w 2022 roku zamieszkiwało 11 360 osób. Poniższy wykres przedstawia zmieniającą się liczbę mieszkańców gminy w latach 2000-2022



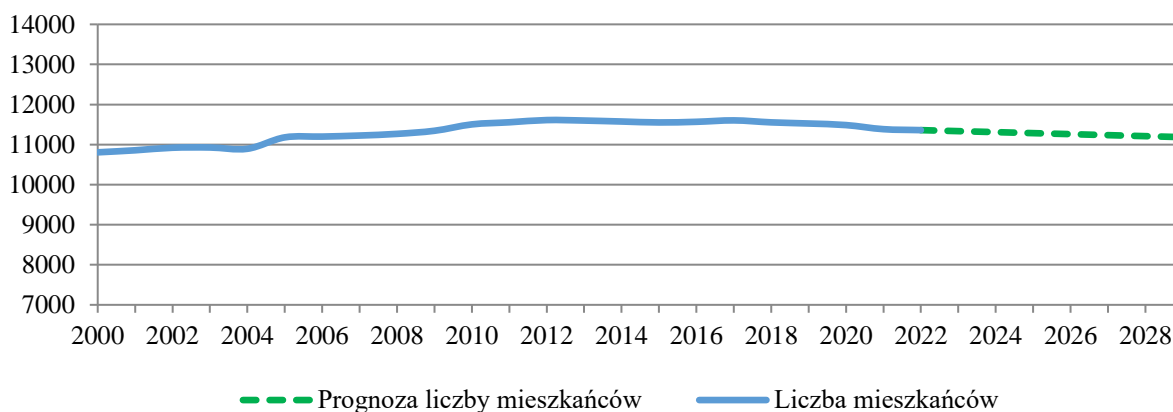
Rysunek 2. Liczba mieszkańców Gminy Mszczonów w latach 2000 – 2022

(źródło: dane GUS)

Liczba mieszkańców gminy do roku 2012 systematycznie wzrastała. W roku 2000 liczba mieszkańców wynosiła 10 806, natomiast w roku 2012 liczba osób zamieszkujących teren gminy wynosiła 11 611 i wzrosła o 805 mieszkańców. Od roku 2012 zauważa się spadek liczby osób zamieszkujących teren gminy.

Według prognozy GUS dotychczas obserwowane tendencje zmian demograficznych w skali ogólnokrajowej będą się pogłębiać, prognozowana liczba mieszkańców Gminy Mszczonów również pokazuje tendencję spadkową.

Prognoza liczby mieszkańców



Rysunek 3. Prognoza liczby mieszkańców Gminy Mszczonów do roku 2029

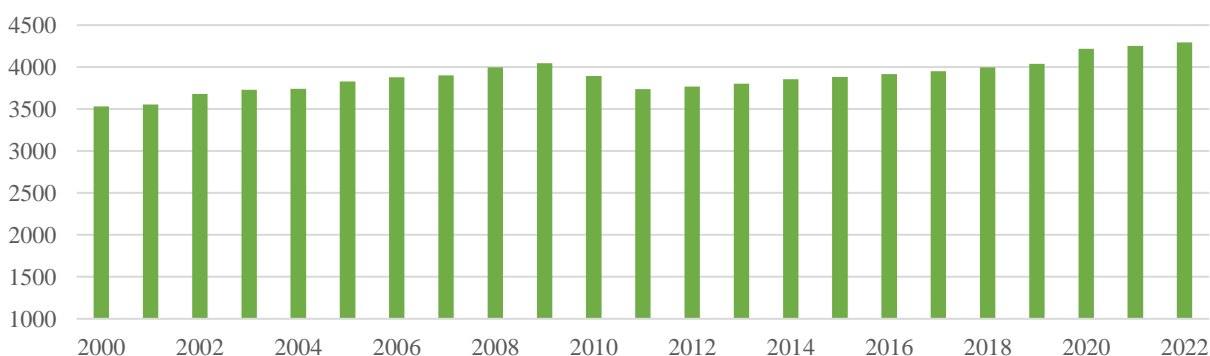
(źródło: GUS, opracowanie własne)

Zmiany liczby mieszkańców wynikają głównie z przyrostu naturalnego, w mniejszym stopniu z migracji. W latach 90-tych przyrost naturalny i saldo migracji stałej ulegało stopniowemu zmniejszeniu, a od 2002 roku obie te wartości były ujemne. W celu zatrzymania ludności, szczególnie młodej, gmina powinna zadbać o zapewnienie odpowiednich warunków do życia i rozwoju. Szczególnie ważna jest polityka mieszkaniowa, dbałość o rozwój infrastruktury sportowej i rekreacyjnej.

4.6. MIESZKALNICTWO

W 2022 roku na terenie Gminy Mszczonów odnotowano 4 293 mieszkań, co w porównaniu z rokiem 2000 daje wartość większą o 761. Od roku 2000 do 2009 obserwowano wzrost liczby mieszkań na terenie gminy, następnie liczba ta zaczęła maleć i ponownie od roku 2012 obserwuje się tendencję wzrostową.

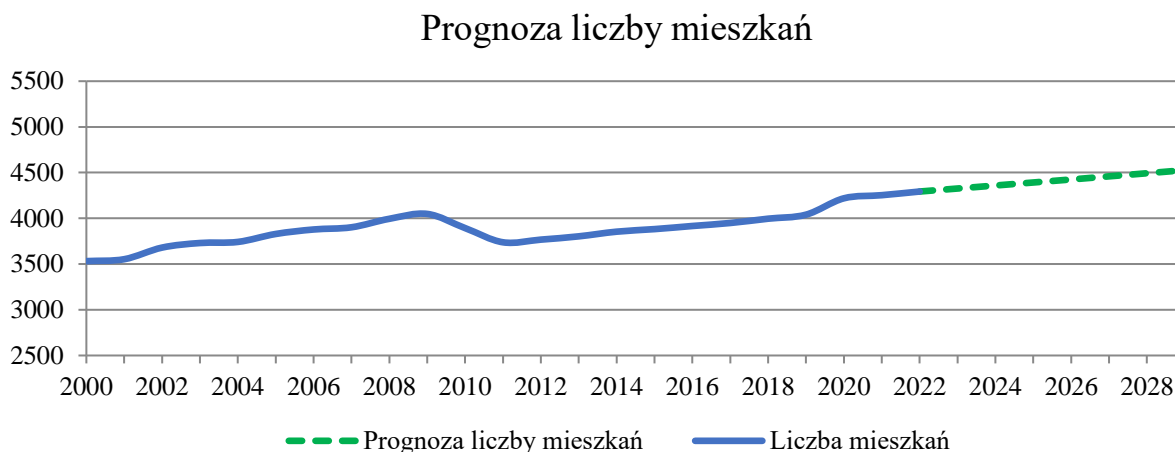
Liczba mieszkań



Rysunek 4. Liczba mieszkań na terenie Gminy Mszczonów w latach 2000 – 2022

(źródło: dane GUS)

W prognozie liczby mieszkań do 2029 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2000 – 2022 (lata bazowe). Wynika z niego, że do roku 2029 wartość ta nadal będzie wzrastać. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego Gminy Mszczonów do roku 2029.



Rysunek 5. Prognozowana liczba mieszkań na terenie Gminy Mszczonów do roku 2029

(źródło: opracowanie własne)

Poniższy wykres przedstawia liczbę nowych mieszkań oddanych do użytku w latach 2000-2022. Najwyższe w tym okresie wartości oddanych do użytku nowych mieszkań miały miejsce w 2000 roku - 98 mieszkań, 2008 roku - 96 mieszkań i w 2020 roku - 82 nowe mieszkania.



Rysunek 6. Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie Gminy Mszczonów w latach 2000 – 2022

(źródło: dane GUS)

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie gminy, obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²]. W roku 2000 powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego Gminy Mszczonów wynosiła 196 257 m², natomiast w roku 2022 wzrosła do wartości 349 821 m².

Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie gminy

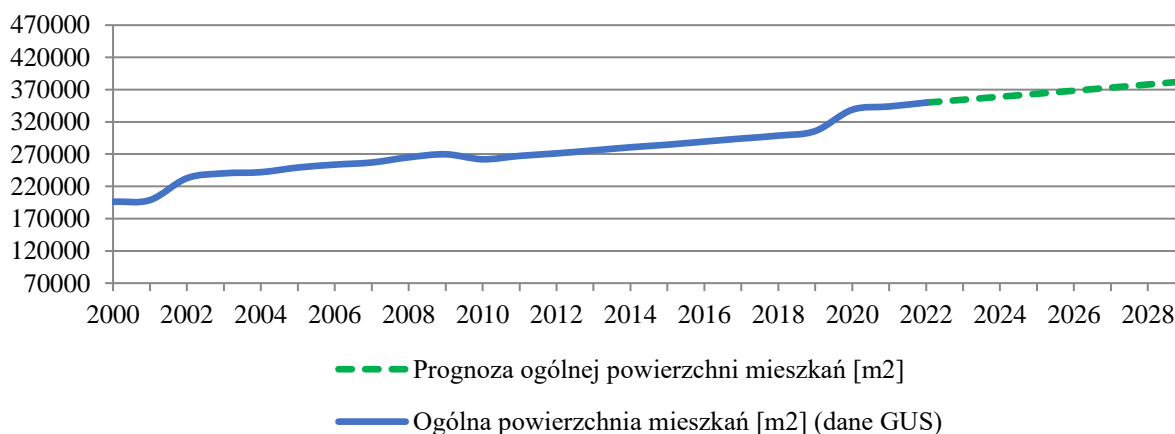


Rysunek 7. Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Mszczonów w latach 2000 -2022

(źródło: dane GUS)

Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2000-2022 prognozuje się dalszy wzrost powierzchni użytkowej mieszkań [m²] na terenie Gminy Mszczonów. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2029 r. powierzchnia mieszkań ogółem będzie wynosiła 382 865 m². Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia kolejny wykres.

Prognoza powierzchni mieszkań



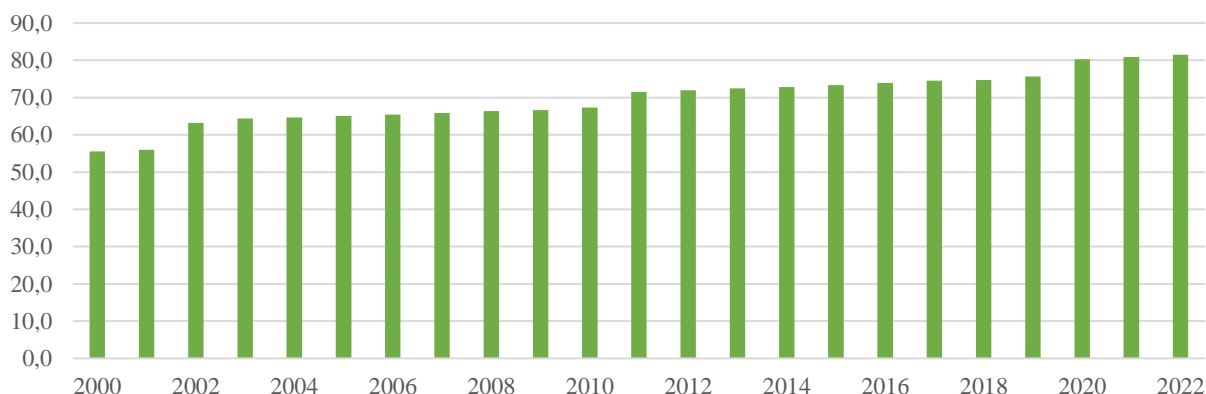
Rysunek 8. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2029 w Gminie Mszczonów

(źródło: opracowanie własne)

Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie Gminy Mszczonów z roku na rok w przedziale od 2000 do 2022 roku stale wzrastała, co przy jednoczesnym wzroście liczby mieszkań oraz ogólnej powierzchni użytkowej zasobu mieszkaniowego wykazuje, że oddawane corocznie mieszkania spełniają coraz wyższe standardy pod względem tego czynnika. Na poniższym wykresie odnotowano przebieg zmian średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania w poszczególnych latach

analizowanego okresu. Dla porównania w roku 2000 taka wartość wyniosła 55,6 m², w roku 2013 było to 72,5 m², a w roku 2022 już 81,5 m².

Średnia powierzchnia mieszkań na terenie gminy

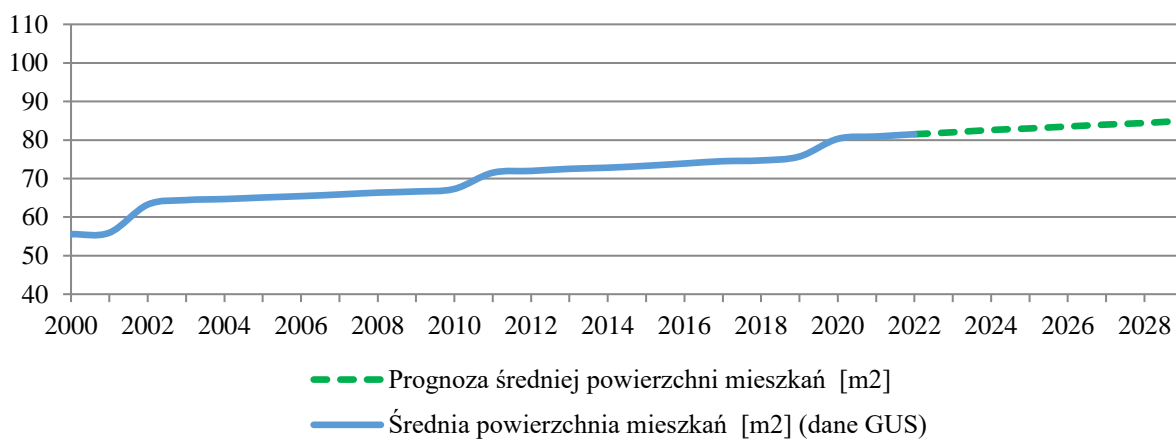


Rysunek 9. Średnia powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Mszczonów w latach 2000 – 2022

(źródło: dane GUS)

W związku z powyższymi danymi prognozuje się, że do 2029 r. średnia powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy wzrośnie do około 85 m².

Prognoza średniej powierzchni mieszkań



Rysunek 10. Prognoza średniej powierzchni użytkowej mieszkań na terenie Gminy Mszczonów do roku 2029

(źródło: opracowanie własne)

4.7. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Na terenie Gminy Mszczonów obserwuje się systematyczny wzrost liczby podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON. Liczba podmiotów gospodarczych w latach 2000-2022 ulega systematycznemu wzrostowi mimo wahań w niektórych latach co obrazuje poniższy wykres. W 2022 roku odnotowano na terenie gminy 1 146 podmiotów gospodarczych.



Rysunek 11. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Mszczonów w latach 2000– 2022
(źródło: dane GUS)

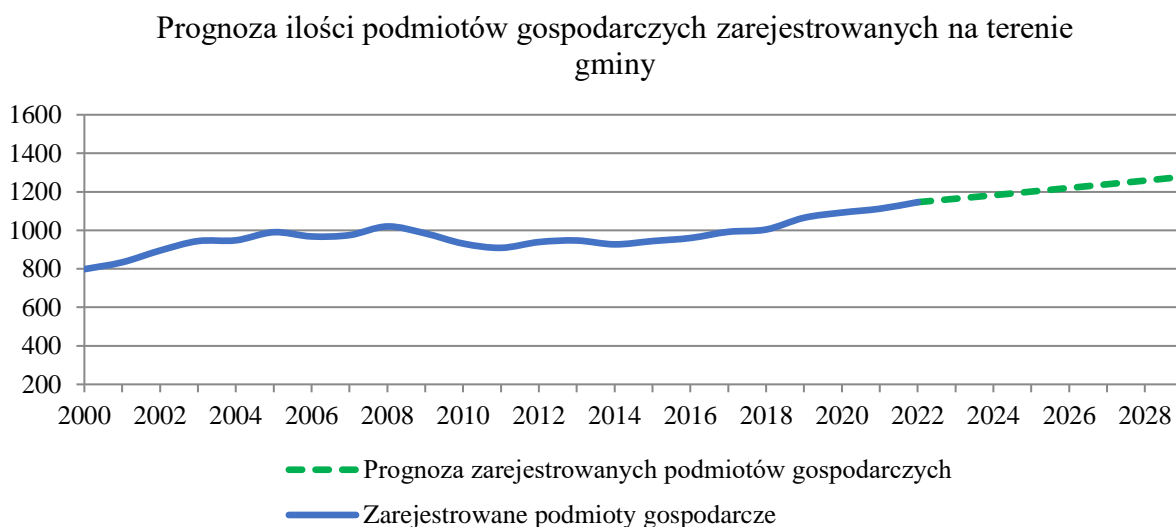
Poniższa tabela przedstawia podmioty gospodarcze wg PKD i rodzajów działalności zarejestrowanych w roku 2014, 2018 i 2022. Największy udział mają podmioty gospodarcze z grupy G (Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle).

Tabela 3. Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności w latach 2014, 2018 i w 2022

(źródło: dane GUS)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2014	2018	2022
OGÓŁEM	927	1 004	1 146
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	11	14	13
B. Górnictwo i wydobywanie	4	6	5
C. Przetwórstwo przemysłowe	131	127	133
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	1	1
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	3	6
F. Budownictwo	90	81	101
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	315	318	347
H. Transport i gospodarka magazynowa	81	91	109
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	20	29	36
J. Informacja i komunikacja	18	28	39
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	17	16	14
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	9	16	20
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	48	78	90
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	16	22	34
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	12	12	10
P. Edukacja	41	35	43
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	27	34	40
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	10	14	16
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	72	77	86

W związku z powyżej przytoczonymi danymi prognozuje się, że do 2029 r. liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy będzie rosła.



Rysunek 12. Prognoza liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Mszczonów do roku 2029
(źródło: opracowanie własne)

5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Do obszarów problemowych na terenie Gminy Mszczonów ustalonych na podstawie informacji zebranych na temat analizowanego obszaru należą:

- **Transport**

Głównym problemem jest emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych, rosnąca wraz ze wzrostem natężenia ruchu samochodowego na terenie miasta i gminy przy niedostatecznej przepustowości układów drogowych. Niepokojący jest bardzo szybki wzrost liczby pojazdów na terenie gminy. Większa ilość samochodów wiąże się również ze zwiększoną emisją zanieczyszczeń do powietrza. Wzmocniony i intensywny ruch będzie powodował znaczne uciążliwości oraz zagrożenia zdrowotne dla mieszkańców.

- **„Niska emisja” na terenie gminy**

Drugim ważnym powodem zanieczyszczenia powietrza są lokalne kotłownie na paliwa stałe. Duża część mieszkańców do ogrzewania swoich gospodarstw wykorzystuje paliwa stałe, w skład których

wchodzi m.in.: węgiel, ekogroszek czy drewno. Dążeniem do rozwiązania problemu jest postępujący proces gazyfikacji i ucieplnienia gminy.

- **Niewielkie wykorzystanie OZE na terenie gminy**

Obecnie procent wykorzystania OZE w ogólnym bilansie energetycznym Gminy Mszczonów jest niewielki. Nie przyczynia się to do realizacji celów wyznaczonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030. Dążenie do rozwiązania problemu powinno być realizowane nie tylko za pomocą programów krajowych ale również za pomocą programów i działań lokalnych.

- **Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa**

Jest to pewnego rodzaju przeszkoda przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. W tym konkretnym przypadku barierą często jest czynnik ekonomiczny, który wiąże się z niechęcią do większych kosztów ogrzewania nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort. Czynniki takie jak zwiększona efektywność energetyczna czy mniejsze emisje substancji zanieczyszczających do powietrza często nie są brane pod uwagę.

- **Ograniczone środki finansowe na ochronę powietrza**

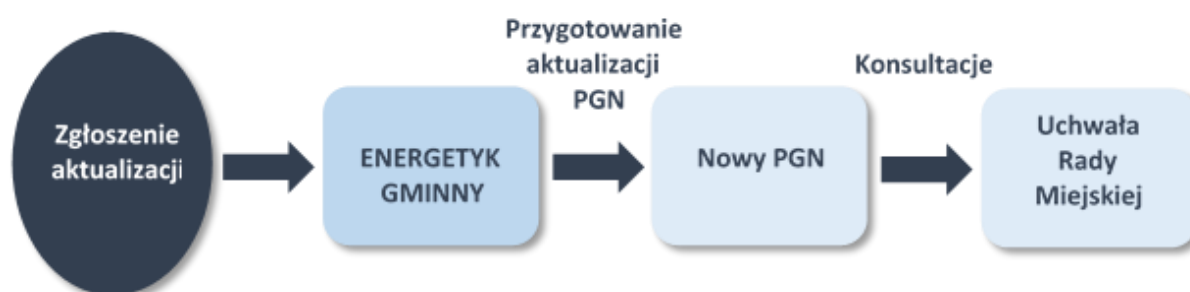
Pomimo prowadzonych działań gmina posiada w swoim budżecie ograniczone środki na inwestycje w zakresie ochrony powietrza. Do przeprowadzenia bardziej kompleksowych zadań i wsparcia finansowego na takie działania dla mieszkańców potrzebne są duże nakłady finansowe. Pomocne w tym wypadku mogą okazać się dofinansowania zarówno ze środków krajowych jak i unijnych.

6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów odpowiada Burmistrz Mszczonowa.

Burmistrz powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu, którzy posiadają wiedzę i doświadczenie. Z uwagi na mnogość działań przewidzianych w dokumencie, konieczne jest wypracowanie procedur umożliwiających monitorowanie postępów w ich realizacji.

W przypadku konieczności przeprowadzenia aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, proces przebiegałby zgodnie z poniższym schematem.



Realizacja przedsięwzięć uwzględnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, a tym samym osiągnięcie do 2029 roku wyznaczonych celów związanych ze zmniejszeniem zużycia energii/paliw oraz redukcją emisji dwutlenku węgla do atmosfery, możliwe będzie przy zapewnieniu całkowitego zbilansowania finansowego planowanych działań.

Środki na realizację zadań przewidzianych w PGN będą pochodziły z różnych źródeł:

- ze środków własnych gminy,
- funduszy zewnętrznych (zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne),
- dotacji i pożyczek celowych (NFOŚiGW oraz WFOŚiGW),
- kredytów komercyjnych,
- kredytów o preferencyjnych finansowych warunkach spłaty,
- gwarancji,
- umów o spłatę inwestycji z uzyskanych oszczędności (firmy typu ESCO),
- ze środków inwestorów prywatnych oraz sponsorów.

Ze względu na fakt, że Gmina sporządza budżet w okresach jednorocznych, nie można zaplanować finansowania działań w perspektywie długoterminowej.

W momencie pojawienia się możliwości dofinansowania, zadania powinny zostać wprowadzone do budżetu Gminy oraz do WPF.

Koszty poszczególnych zadań oraz źródła finansowania przedstawia harmonogram rzeczowo-finansowy stanowiący załącznik do dokumentu PGN.

W ramach procedury sporządzania budżetu Gminy w kolejnych latach, corocznie będzie weryfikowany budżet na realizację zadań przewidzianych w PGN wraz z aktualizacją WPF.

Z uwagi na powyższe koszty zadań przewidziane w PGN należy traktować jako szacunkowe, a ich zmiana nie powoduje konieczności aktualizacji PGN. Wszelkie zmiany kosztów zadań będą rejestrowane i analizowane w ramach monitoringu realizacji PGN.

6.1. ŚRODKI NFOŚIGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujące środki krajowe i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

<i>Program Priorytetowy</i>	<i>LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej</i>
<i>Rodzaje przedsięwzięć</i>	Projektowanie i budowa lub tylko budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.
<i>Beneficjenci</i>	<ul style="list-style-type: none">• Podmioty sektora finansów publicznych (bez PJB);• Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których JST posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych JST wskazanych w ustawach;• PGL Lasy Państwowe i Parki Narodowe;• Organizacje pozarządowe (w tym fundacje i stowarzyszenia), kościoły i inne związki wyznaniowe oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów
<i>Finansowanie</i>	Dotacja, pożyczka

Program Priorytetowy	Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
Rodzaje przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa domu jednorodzinnego; • Zakup nowego domu jednorodzinnego; • Zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Beneficjenci	Osoby fizyczne
Finansowanie	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, który ma podpisaną umowę z NFOŚiGW
Program Priorytetowy	Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Inwestycje LEME (kwalifikowane materiały i urządzenia) – działania w zakresie:</p> <p>a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania OZE;</p> <p>b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania OZE.</p> <p>Inwestycje Wspomagane – działania inwestycyjne, które nie kwalifikują się, jako Inwestycje LEME, w zakresie:</p> <p>a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii;</p> <p>b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 30% oszczędności energii.</p>
Beneficjenci	Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce – beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz MSP
Finansowanie	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, który ma podpisaną umowę z NFOŚiGW
Program Priorytetowy	BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE o mocy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrownie wiatrowe od 40kWe do 3 Mwe, • systemy fotowoltaiczne od 40kWp do 1 Mwe, • pozyskiwanie energii z wód geotermalnych od 5MWt do 20 MWt, • małe elektrownie wodne od 300 kWe do 5Mwe, • źródła ciepła opalane biomasą od 300 kWt do 20 MWt, • wielkoformatowe kolektory słoneczne od 300kWt do 2MWt wraz z akumulatorem ciepła o mocy od 3MWt do 20 MWt, • biogazownie od 40kWe do 2Mwe, • instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej, • wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40kWe do 5 Mwe, <p>dodatkowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego źródła energii musi mieścić się w określonych przedziałach • systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE.
Beneficjenci	Przedsiębiorcy realizujący przedsięwzięcia z zakresu OZE na terenie RP
Finansowanie	Pożyczka

<i>Program Priorytetowy</i>	<i>Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE</i>
<i>Rodzaje przedsięwzięć</i>	<p>Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub ciepła przeznaczone dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none">• źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300kWt,• pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,• kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,• systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,• małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,• 55ikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe, <p>Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.</p>
<i>Beneficjenci</i>	<p>Dla samorządów → JST lub ich związki; Spółki prawa handlowego, w których JST posiadają 100% udziałów lub akcji</p> <p>Dla WFOSiGW → beneficjenci końcowi: osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym; spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe; jst, ich związki i stowarzyszenia; spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów albo akcji</p> <p>Poprzez bank → osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny; spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi;</p>
<i>Finansowanie</i>	Dotacja, pożyczka, kredyt

Program Priorytetowy	<i>RYS – Termomodernizacja budynków jednorodzinnych</i>
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Prace remontowe w dopuszczonym do użytkowania jednorodzinny budynku mieszkalnym:</p> <p>Grupa I – prace termoizolacyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocieplenie ścian zewnętrznych • ocieplenie dachu/stropodachu nad ogrzewanymi pomieszczeniami • ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą • wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej <p>Grupa II – Instalacje wewnętrzne</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła • instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej <p>Grupa III – wymiana źródła ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacja kotła kondensacyjnego • instalacja węzła cieplnego • instalacja kotła na biomasę • instalacja pompy ciepła instalacja kolektorów słonecznych
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> • Osoby fizyczne • Jednostki samorządu terytorialnego • Organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne posiadające prawo własności (w tym: współwłasności, spółdzielcze własnościowe prawo) do jednorodzinny budynku mieszkalnego dopuszczony do użytkowania
Finansowanie	Kredyt wraz z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych
Program Priorytetowy	<i>Edukacja ekologiczna</i>
Rodzaje przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> • Kompleksowe projekty wykorzystujące media tradycyjne tj. telewizja, w tym idea placement, radio, prasa, outdoor, al. Oraz elektroniczne tj. internet, aplikacje mobilne, • Warsztaty, konkursy, imprezy edukacyjne, • Konferencje, szkolenia, seminaria, e- learning, profesjonalizacja animatorów edukacji ekologicznej, produkcja interaktywnych pomocy dydaktycznych, • Wyposażenie i doposażenie centrów edukacyjnych.
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> • Osoby prawne lub jednostki organizacyjne z osobowością prawną, • Jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, • Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.
Finansowanie	Dotacja, pożyczka, przekazanie środków do PJB
Program Priorytetowy	<i>Współfinansowanie projektów LIFE+</i>
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Instrumentu Finansowego LIFE+, w ramach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • komponentu I Przyroda i Różnorodność biologiczna, • komponentu II Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska, • komponentu III Informacja i komunikacja.

<i>Beneficjenci</i>	Zarejestrowane na terenie RP: <ul style="list-style-type: none"> osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, osoby prawne, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, które podejmują realizację przedsięwzięcia jako Beneficjent koordynujący projektu LIFE+ lub są Współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego LIFE+.
<i>Finansowanie</i>	Pożyczka przeznaczona na zapewnienie wkładu własnego wnioskodawcy, pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej.
<i>Program Priorytetowy</i>	<i>Współfinansowanie projektów LIFE w perspektywie finansowej 2014 – 2020</i>
<i>Rodzaje przedsięwzięć</i>	<ul style="list-style-type: none"> Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Programu LIFE; krajowe i międzynarodowe projekty zintegrowane LIFE w zakresie realizowanym na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w tym projekty składane przez MŚ lub inne jednostki podległe MŚ lub przez niego nadzorowane.
<i>Beneficjenci</i>	Zarejestrowane na terenie RP: <ul style="list-style-type: none"> osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, osoby prawne, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, które podejmują realizację przedsięwzięcia jako Beneficjent koordynujący projektu LIFE lub są Współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego LIFE.
<i>Finansowanie</i>	Dotacja, pożyczka.
<i>Program Priorytetowy</i>	<i>E-kumulator – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu</i>
<i>Rodzaje przedsięwzięć</i>	<ul style="list-style-type: none"> Przedsięwzięcia mające na celu zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych Przedsięwzięcia mające na celu ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery: <ul style="list-style-type: none"> ze źródeł spalania paliw o mocach 1MW – 50MW ze źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50MW z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł spalania paliw) Uwaga: Do wsparcia nie kwalifikują się przedsięwzięcia wskazane w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej
<i>Beneficjenci</i>	Przedsiębiorcy
<i>Finansowanie</i>	Pożyczka.

„Zielony transport publiczny” (Faza I)

Celem programu jest uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu wykorzystania paliw emisyjnych w transporcie. Program przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć zmierzających do obniżenia wykorzystania paliw emisyjnych w publicznym transporcie zbiorowym:

1) dotyczące pojazdów polegające na:

- nabyciu/leasingu nowych autobusów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,
- nabyciu/leasingu nowych trolejbusów tj. autobusów przystosowanych do zasilania energią elektryczną z sieci trakcyjnej wyposażonych w dodatkowy układ napędu, dzięki któremu będą mogły pokonywać trasę bez trakcji elektrycznej (np. baterie trakcyjne lub wodorowe ogniwo paliwowe) wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,
- nabyciu/leasingu nowych autobusów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,

2) modernizacji i/lub budowie infrastruktury pozwalającej na obsługę i prawidłowe użytkowanie nabytych/leasingowanych pojazdów, w tym szczególności punktów ładowania lub tankowania wodoru wraz z niezbędną dla ich funkcjonowania infrastrukturą towarzyszącą albo sieci trakcyjnej. Infrastruktura wykorzystywana będzie wyłącznie do obsługi transportu publicznego.

„Mój Prąd” - Program dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych

Program priorytetowy Mój Prąd stanowi unikatowy na dotychczasową skalę w Polsce, instrument dedykowany wsparciu rozwoju energetyki prosumenckiej, a konkretnie wsparcia segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV). Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Energia Plus

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych. Beneficjentami są przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców wykonujący działalność gospodarczą.

Ponadto w ramach dofinansowań NFOŚiGW realizowane będą również działania horyzontalne w ramach powyższych priorytetów, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, innowacyjnością niskoemisyjną i zasobooszczędną gospodarką oraz monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom oraz wspieranie systemów zarządzania środowiskowego (głównie EMAS).

6.2. ŚRODKI WFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz udziela pomocy finansowej z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej na terenie województwa mazowieckiego.

O pomoc ze środków WFOŚiGW w Warszawie ubiegać się mogą:

- jednostki samorządu terytorialnego,
- państwowe jednostki budżetowe,
- przedsiębiorcy,
- instytucje kultury,
- organizacje pozarządowe,
- osoby fizyczne.

.Wspierane zadania dotyczą realizacji przedsięwzięć w ramach następujących dziedzin:

- edukacji ekologicznej,
- ochrony przyrody,
- ochrony powietrza,
- ochrony wód i gospodarki wodnej,
- ochrony ziemi,
- zapobieganie zagrożeniom środowiska i poważnym awariom oraz usuwanie ich skutków.

Program „Czyste Powietrze”

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

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem/współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 135 000 zł. lub nie przekraczający określonych maksymalnych dochodów na miesiąc/osobę w gospodarstwie domowym.

Formy dofinansowania:

- dotacja,
- dotacja z prefinansowaniem,
- dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego - pożyczka.

6.5 INNE

Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

Warunki udzielania kredytów i dopłat są właściwe dla każdego z regionalnych oddziałów banku.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów realizowany przez Bank Gospodarstwa Krajowego

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna,
- premia remontowa,
- premia kompensacyjna.

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Adresaci programu

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.:

- osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego),
- jednostki samorządu terytorialnego,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).

Przeznaczenie środków

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora.

Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków.

Wysokość dofinansowania

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż:

- 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

6.6 FUNDUSZE UNIJNE W PERSPEKTYWIE BUDŻETOWEJ NA LATA 2021 - 2027

Porozumienie budżetowe zakłada, że wartość całego budżetu UE na lata 2021-2027 wyniesie 1,074 bln euro, a fundusz odbudowy o wartości 750 mld euro będzie składał się z: 390 mld euro w formie grantów, a 360 mld euro w formie pożyczek. Łączna wielkość budżetu unijnego na lata 2021-2027 wynosi ponad 1,8 bln euro. Z tej puli do Polski trafi 159 mld euro wsparcia, z czego 124 mld zostaną wydane w formie dotacji, a pozostała część jako niskooprocentowane pożyczki. W przeliczeniu na naszą walutę, łączna wysokość wsparcia, które trafi do Polski wyniesie 776 mld zł. Kwota ta obejmuje nie tylko obszar dotacji skierowanych do polskich przedsiębiorstw i samorządów, ale również politykę rolną (w tym dopłaty bezpośrednie), koszty administracyjne oraz wsparcia dla projektów strategicznych realizowanych na szczeblu centralnym.

Polska będzie największym beneficjentem polityki spójności ze wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej i otrzyma 66,8 mld euro. Są to jednak środki mniejsze niż w perspektywie 2014-2020, które opiewały na kwotę 82,5 mld euro. Realnie więc, pula dostępnych w trybie konkursowym środków zmniejszy się o ok. 20%. Nie jest jeszcze pewne jaka część wskazanego budżetu ogólnokrajowego trafi do poszczególnych województw oraz jaki będzie maksymalny poziom dofinansowania projektów – w szczególności, czy z uwagi na mniejszy budżet na politykę spójności zmniejszona zostanie liczba dofinansowywanych projektów, a także czy zmniejszeniu ulegnie poziom dofinansowania, tak aby wsparcie mogło trafić do większej liczby odbiorców. Wstępnie, mówi się o maksymalnym, 70% poziomie wsparcia dotacyjnego. Znane są jednak obszary priorytetowe na które skierowane zostanie wsparcie.

Nowa perspektywa finansowa 2021-2027 koncentrować się ma na następujących celach:

- Cel 1 – bardziej inteligentna Europa (Smarter Europe),
- Cel 2 – bardziej przyjazna dla środowiska bezemisyjna Europa (a Greener, carbon free Europe),
- Cel 3 – lepiej połączona Europa (a more Connected Europe),
- Cel 4 – Europa o silniejszym wymiarze społecznym (a more Social Europe),
- Cel 5 – Europa bliżej obywateli (a Europe closer to citizens) – zintegrowany i zrównoważony rozwój wszystkich typów terytoriów.

Państwa członkowskie indywidualnie ustalać będą podział środków pomiędzy wskazane 5 celów – obszarów priorytetowych, z zastrzeżeniem jednak, że co najmniej:

- 35% środków wydane zostanie w obszarze inteligentnych i nowoczesnych technologii (cel 1 – bardziej inteligentna Europa - *Smarter Europe*),
- 30% środków wydane zostanie w obszarze ochrony środowiska (cel 2 – bardziej przyjazna dla środowiska bezemisyjna Europa - *a Greener, carbon free Europe*).

Szczególna zmiana dotyczy środków związanych z ochroną środowiska. W perspektywie budżetowej 2014-2020, działania związane z odnawialnymi źródłami energii, obniżaniem emisji oraz ochroną środowiska mieściły się w obszarze tematycznym: „infrastruktura i środowisko”. W perspektywie 2021-2027, finansowanie inwestycji prośrodowiskowych będzie finansowane z odrębnej od infrastruktury puli środków. Zatem choć ogólnie pula dostępnych środków zmniejsza się o 20%, to w obszarze środowiska, klimatu i odnawialnych źródeł energii spodziewać się można znaczącego wzrostu wielkości funduszy, po które będzie można się ubiegać.

W ramach celu 2 – bardziej przyjazna dla środowiska bezemisyjna Europa, wspierane będą takie inwestycje jak:

- działania poprawy efektywności energetycznej,
- rozwój odnawialnych źródeł energii,
- systemy magazynowania energii, rozwój lokalnych sieci przesyłu energii wraz z inteligentnymi systemami zarządzającymi (tzw. smart grids),
- działania związane z adaptacją do zmian klimatu, w tym przeciwdziałanie ryzykom klimatycznym,
- działania ochrony gospodarki wodnej (projekty wodociągowe i kanalizacyjne),
- działania wspierające gospodarkę o obiegu zamkniętym (odzysk odpadów),
- wspieranie bioróżnorodności,
- zielona infrastruktura w przestrzeni miejskiej,
- ograniczanie niskiej emisji.

Łączna wartość całego programu regionalnego Mazowsza to 2,1 mld euro, czyli ok. 10 mld zł. Środki unijne mają być przeznaczone m.in. na dostosowanie do zmian klimatu, działania społeczne i aktywizację zawodową, prace badawczo-rozwojowe, innowacje biznesowe, wsparcie edukacji czy

przebudowę dróg. Te prawie 10 mld zł w ramach nowej perspektywy zostanie także przeznaczony na podniesienie innowacyjności województwa, rozwój przedsiębiorczości, inwestycje w odnawialne źródła energii czy choćby transport niskoemisyjny. Wspierane będą również m.in. usługi społeczne czy doposażenie szkół.

Bieżące informacje o perspektywie budżetowej Funduszy Europejskich na lata 2021-2027 są dostępne na stronie: https://www.funduszedlamazowska.eu/fundusze-europejskie-na-lata-2021_2027/

7. PODSUMOWANIE DZIAŁAŃ DO 2022 ROKU

Na przestrzeni lat obowiązywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów do 2022 roku podjęto szereg działań mających na celu poprawę jakości powietrza oraz efektywności energetycznej gminy w obrębie sektorów wskazanych w dokumencie.

Realizowane zadania wpisywały się w następujące cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- wdrożenie wizji Gminy Mszczonów jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny,
- ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu,
- zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekologiczną oraz jakość powietrza.

Zgodnie z uchwałą Nr X/75/19 Rady Miejskiej w Mszczonowie z dnia 10 lipca 2019 r. zmieniającej uchwałę Nr LV/407/18 Rady Miejskiej w Mszczonowie z dnia 22 sierpnia 2018 r. w sprawie zasad i trybu udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej na terenie Gminy Mszczonów oraz sposobu jej rozliczenia, z budżetu gminy mogą być udzielane dotacje celowe na dofinansowanie modernizacji kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na kocioł c.o. zgazowujący drewno (holzgas), kocioł gazowy, olejowy, elektryczny lub pompę ciepła.

Modernizacja źródła ciepła

W latach 2019-2022 wymieniono na terenie Gminy Mszczonów łącznie 312 kotłów, w tym 208 kotłów z dotacji gminnej. Łączna kwota dotacji wyniosła 917 873,83 zł.

Tabela 4. Wykaz inwestycji przeprowadzonych w latach 2019-2022 w zakresie wymiany kotłów

Rok	2019	2020	2021	2022
Nazwa zadania	Wymieniono 27 kotłów z dotacji gminnej	Wymieniono 80 kotłów z dotacji gminnej	Wymieniono 63 kotły, w tym 36 z dotacji gminnej	Wymieniono 142 kotły, w tym 65 z dotacji gminnej
Kwota dotacji	179 569,24 zł	259 328,48 zł	259 328,48 zł	219 647,63zł

(Źródło: UM Mszczonów)

Montaż Odnawialnych Źródeł Energii

Rok 2021

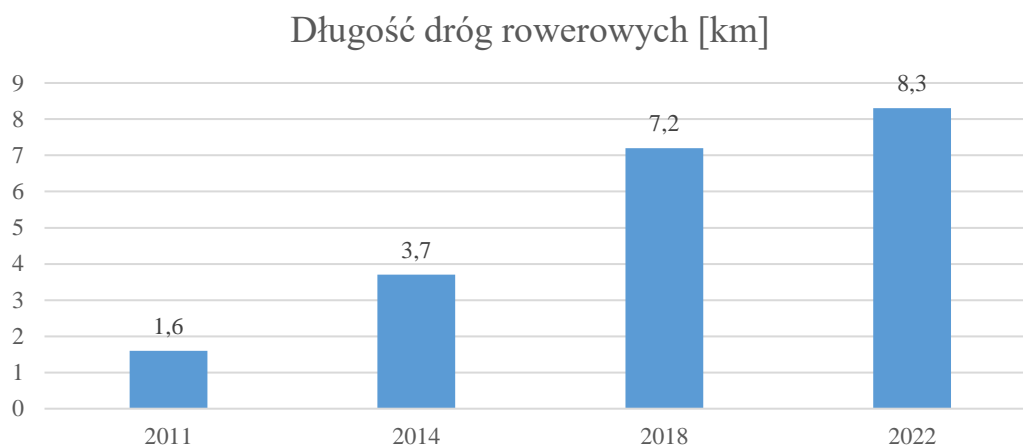
- Montaż pompy ciepła typu powietrze woda z zasobnikiem ciepłej wody o mocy grzewczej 14 kW w budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Grabce Towarzystwo. Koszt inwestycji - 64 435,17 zł.

Rok 2022

- Montaż pompy ciepła typu powietrze woda z zasobnikiem ciepłej wody o mocy grzewczej 13 kW w budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Zbizoża. Koszt inwestycji - 61 458,81 zł.

Budowa ścieżek rowerowych

Według danych GUS na terenie Gminy Mszczonów długość dróg rowerowych (ścieżek rowerowych) w 2022 r. wynosiła 8,3 km. W porównaniu do 2018 roku długość ścieżek rowerowych zwiększyła się o 1,1 km.



Rysunek 13. Długość dróg rowerowych na terenie Gminy Mszczonów w latach 2011 – 2022

(źródło: dane GUS)

W poniższej tabeli zestawiono wykaz prac związanych z rozbudową ścieżek rowerowych na terenie Gminy Mszczonów w roku 2020 i 2022. Na ten cel przeznaczono łącznie 3 444 000,00 zł.

Tabela 5. Wykaz realizacji z zakresu rozbudowy sieci ścieżek rowerowych na terenie Gminy Mszczonów w roku 2020 i 2022

Rok	Opis zadania	Kwota [zł]
2020	Budowa ścieżki rowerowej przy drodze gminnej w mieście Mszczonów, ul. Żyrardowska o długości 132 m, wykonana z kostki brukowej bezfazowej.	24 000,00 zł
2022	Budowa ścieżki rowerowej przy drodze gminnej w miejscowości Grabce Józefpolskie, ul. Żyrardowska o długości 984,50 m, nawierzchnia wykonana z masy bitumicznej.	820 000,00 zł
	Budowa ścieżki rowerowej przy drodze powiatowej DP 4710W Wręcza-Mszczonów o długości 2,9 km, wykonana z masy bitumicznej.	2 600 000,00 zł

(Źródło: UM Mszczonów)

Modernizacja oświetlenia w sektorze budynków użyteczności publicznej

Rok 2019

- Wymiana oświetlenia z lamp wyładowczych na led - parter budynku Urzędu Miejskiego w Mszczonowie w ilości 33 szt. o wartości 11 906,40 zł brutto.

Rok 2020

- Wymiana oświetlenia z lamp wyładowczych na led – I i II piętro budynku Urzędu Miejskiego w Mszczonowie w ilości 113 szt. o wartości 29 860,00 zł brutto.
- Wymiana instalacji elektrycznej oraz wykonanie instalacji sygnalizacji systemu ochrony instalacji p.poż. w budynku przy ul. Grójeckiej 45 w Mszczonowie, koszt inwestycji to 306 384,61 zł brutto.

Modernizacja oświetlenia ulicznego

W poniższej tabeli przedstawiono zrealizowane działania z zakresu modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Mszczonów. Łączny koszt przeprowadzonych inwestycji wyniósł 78 987 zł.

Tabela 6. Wykaz inwestycji z zakresu modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Mszczonów w latach 2019-2021

Rok	Opis zadania	Kwota [zł]
2019	Wymiana opraw na energooszczędne w Mieście Mszczonów	2 952 zł
	Modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscowości Zimna Woda	11 439,00 zł
	Modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscowości Adamowice wraz z modernizacją rozdzielni zasilania oświetlenia Mszczonów	12 300,00 zł
2020	Wymiana opraw na energooszczędne w miejscowości Gąba	1 377,60 zł
	Wymiana opraw na energooszczędne w miejscowości Michalin i Podlindowo	6 223,80 zł
	Modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscowości Badowo Dańki	7 539,90 zł
	Modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscowości Bronisławów	2 460,00 zł
2021	Wymiana opraw na energooszczędne w miejscowości Piekarowo	22 331,38 zł
	Wymiana opraw na energooszczędne w miejscowości Gąba	2 287,80 zł
	Wymiana opraw na energooszczędne w miejscowości Wymysłów	7 926,80 zł
	Wymiana opraw na energooszczędne w miejscowości Marianka	2 148,42 zł

(Źródło: UM Mszczonów)

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

8. METODOLOGIA

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru Gminy Mszczonów, tak aby umożliwić dobór działań służących jej ograniczeniu. Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- paliw opałowych (na potrzeby gospodarczo-bytowe i ogrzewanie budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej,
- ciepła systemowego (geotermia),
- gazu systemowego.

Inwentaryzacja obejmuje pełny obszar administracyjny Gminy Mszczonów. Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2014. Wybór roku 2014 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Aby ocenić efekty realizacji powyższych działań jako rok kontrolny przyjęto rok 2018. Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2029. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Inwentaryzacja emisji CO₂ pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej,
- ciepła systemowego (geotermia),
- gazu sieciowego.

Poniższy schemat prezentuje hierarchię pozyskiwania danych dla opracowania bazy emisji dokumentu jakim jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 7. Hierarchia pozyskiwania informacji

HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI			
DANE I RZĘDU	BADANIA ANKIETOWE sektor publiczny sektor mieszkalny sektor usług przedsiębiorcy	ankieterzy	CEL pozyskanie informacji o zużyciu paliw, o stanie obiektów oraz planach inwestycyjnych pozyskanie danych dla porównania konkretnych obiektów w czasie (w tym przykładowo budynków po termomodernizacji z budynkami potencjalnie wymagającymi termomodernizacji)
		strona internetowa	
DANE II RZĘDU	INFORMACJE OD OPERATORÓW DYSTRYBUCYJNYCH w przypadku braku ankietyzacji	dystrybutorzy energii elektrycznej	CEL uzyskane dane pozwalają na ocenę zużycia paliw i energii w poszczególnych sektorach dla całej gminy dane pozwalają na weryfikację globalnego efektu realizowanych działań
		dystrybutorzy gazu	
		dystrybutorzy ciepła sieciowego	
	DANE DOTYCZĄCE RUCHU LOKALNEGO ORAZ TRANZYTOWEGO	Generalny Pomiar Ruchu	
Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców			
DANE III RZĘDU	DANE STATYSTYCZNE	Urząd Miejski	CEL źródła te pozwalają zebrać dane dotyczące charakterystyki gminy (liczba ludności, przedsiębiorstw, mieszkań itp.) podstawa do oszacowania emisji i zużycia energii (w przypadku braku danych pozyskanych bezpośrednio w ramach ankietyzacji i od operatorów dystrybucyjnych)
		Główny Urząd Statystyczny	
		Bank Danych Lokalnych	
		Powszechny Spis Ludności	

(źródło: opracowanie własne).

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

RUCH TRANZYTOWY

Tabela 8. Wskaźniki emisji CO₂ dla ruchu tranzytowego

(źródło: Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW))

Rodzaj pojazdu	Jednostka	Wskaźnik emisji CO ₂
samochody osobowe	gCO ₂ /km	155
motocykle	gCO ₂ /km	155
samochody dostawcze	gCO ₂ /km	200
samochody ciężarowe	gCO ₂ /km	450
samochody ciężarowe z przyczepą	gCO ₂ /km	900
autobusy	gCO ₂ /km	450

RUCH LOKALNY

Tabela 9. Wskaźniki emisji CO₂ dla ruchu lokalnego

(źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014))

Typ paliwa	Wskaźnik emisji CO ₂	Średnie roczne zużycie paliwa	Średni roczny przebieg
	kgCO ₂ /GJ	l/km	km
benzyna	73,3	0,08	5876
olej napędowy	68,6	0,071	12016
LPG	62,44	0,102	10093

ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII

Tabela 10. Wskaźniki emisji CO₂ dla nośników energetycznych (rok bazowy)

(źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE); „System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme), Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne”)

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Wskaźnik emisji CO ₂
energia elektryczna	MgCO ₂ /MWh	0,89
gaz	MgCO ₂ /GJ	0,055
węgiel	MgCO ₂ /GJ	0,098
drewno	MgCO ₂ /GJ	0,109
olej opałowy	MgCO ₂ /GJ	0,076

Tabela 11. Wskaźniki emisji CO₂ dla nośników energetycznych

(źródło: Wskaźniki emisji wykorzystywane do oszacowania wielkości emisji CO₂ (źródło: https://www.kobize.pl/uploads/materialy/download/WO_i_WE_do_monitorowania-ETS-2020.pdf
<http://www.kobize.pl/pl/article/2011/id/137/referencyjny-wskaznik-jednostkowej-emisyjnosci-dwutlenku-wegla-przy-produkcji-energii-elektrycznej-do-wyznaczania-poziomu-bazowego-dla-projektow-ji-realizowanych-w-polsce>)

<i>Rodzaj nośnika energii</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wskaźnik emisji CO₂</i>
<i>Węgiel kamienny</i>	MgCO ₂ /GJ	0,89
<i>Gaz ziemny</i>	MgCO ₂ /GJ	0,055
<i>Biomasa</i>	MgCO ₂ /GJ	0,098
<i>Oleje opałowe</i>	MgCO ₂ /GJ	0,109
<i>Ciepło sieciowe</i>	MgCO ₂ /GJ	0,076
<i>Wskaźniki emisji CO₂ dla paliw transportowych</i>		
<i>Gaz ciekły</i>	MgCO ₂ /GJ	0,0631
<i>Benzyny silnikowe</i>	MgCO ₂ /GJ	0,0693
<i>Olej napędowy</i>	MgCO ₂ /GJ	0,0741
<i>Wskaźniki emisji CO₂ dla paliw transportowych</i>		
<i>energia elektryczna</i>	MgCO ₂ /GJ	0,792

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych na danym obszarze. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem złożonym i wymaga przeprowadzenia analizy zapotrzebowania na nośniki energii.

Analiza ta może zostać przeprowadzona w dwojaki sposób:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest czasochłonna i wymaga dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadrę dysponującą szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

W przypadku planowania energetycznego na terenie gmin i miast najczęściej wykorzystuje się metodę wskaźnikową. Analiza przeprowadzona taką metodą jest obarczona większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Niemniej jednak, przy braku możliwości dokładnego i rzetelnego zankietyzowania każdego odbiorcy energii na terenie gminy, czy miasta metoda wskaźnikowa może być równie wiarygodna. W niniejszym opracowaniu posłużono się zarówno metodą ankietową, jak i wskaźnikową.

8.1. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych gminy mających wpływ na wielkość emisji.

- Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:
 - determinujące aktualny poziom emisji,
 - determinujące wzrost emisyjności,
 - determinujące spadek emisyjności.
- Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:
 - gęstość zaludnienia,
 - ilość gospodarstw domowych,
 - ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
 - stopień urbanizacji,
 - obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
 - szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
 - ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
 - ilość i stan techniczny obiektów publicznych,
 - obecność zakładów i linii ciepłowniczych.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru gminy.

- Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:
 - wzrost liczby mieszkańców,
 - wzrost liczby gospodarstw domowych,
 - wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
 - budowa nowych szlaków drogowych,

- wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.
- Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:
 - spadek liczby mieszkańców,
 - spadek liczby gospodarstw domowych,
 - spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
 - spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
 - termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
 - poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
 - rozbudowa linii ciepłowniczych,
 - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W praktyce konieczne jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria, co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2029.

9. INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2029 ROKU

W tym rozdziale emisję CO₂ przeanalizowano pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie Gminy Mszczonów. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

- paliwa transportowe;
- energia elektryczna;
- paliwa gazowe;
- energia ciepła.

9.1. PALIWA TRANSPORTOWE

Transport jest poważnym źródłem zanieczyszczenia środowiska. W ostatnich latach w Polsce nastąpił rozwój transportu drogowego i pojawiły się nowe zagrożenia środowiska. Prawie dwukrotnie wzrosła liczba prywatnych samochodów, ale nie nadążył za tym rozwój sieci dróg. Brakuje szybkich dróg omijających tereny zamieszkałe co powoduje większą emisję substancji szkodliwych i hałasu do środowiska. Spaliny i hałas komunikacyjny stwarzają duże zagrożenia dla środowiska, a więc i dla zdrowia ludzi. Wzrastająca liczba samochodów, często wyeksploatowanych, jest także źródłem dużej ilości odpadów.

Układ drogowy Gminy Mszczonów tworzą:

- drogi krajowe nr 8 i 50;
- droga wojewódzka nr 779;
- drogi powiatowe;
- drogi gminne.

Mszczonów położony jest na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych. Leży przy drodze krajowej nr 8 relacji Warszawa – Katowice (7,32 km w granicach Gminy), stanowiącej część trasy północ-południe, a przebiegającej przez zachodnią część gminy oraz na szlaku TIR-owskim wschód-zachód, który stanowi droga krajowa nr 50 (14,38 km w granicach gminy) (trasa międzynarodowa) położona w północno-wschodniej części gminy. Łączna długość dróg krajowych w granicach gminy to 21,7 km, w tym 9 km stanowi obwodnica miasta Mszczonów.

Przez teren miasta przebiega również jedna droga wojewódzka nr 779. Jest to ul. Dworcowa, o długości 600 m. Na granicy Gminy Mszczonów z Gminą Żabia Wola we wsi Tłumy przebiega droga wojewódzka nr 876.

Wielkość emisji CO₂ powstała w wyniku spalania paliw transportowych oszacowano na podstawie danych uzyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców. Dane za rok 2018 pozyskano z Banku Danych Lokalnych GUS. Do obliczeń wykorzystano także dane publikowane przez *Instytut Transportu Drogowego* odnośnie średniego rocznego zużycia paliw transportowych (z podziałem na rodzaj paliwa oraz typ pojazdu), a także średniego rocznego zużycia paliw transportowych (z podziałem na rodzaj pojazdu i typ stosowanego paliwa). W poniższej tabeli przedstawiono liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Mszczonów oraz emisję CO₂ generowaną przez transport lokalny.

Emisję CO₂ z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014).

Tabela 12. Zestawienie liczby pojazdów, średniego rocznego zużycia pali transportowych, średniego rocznego przebiegu oraz emisji CO₂ generowanej przez ruch lokalny na terenie Gminy Mszczonów w 2014 roku

Rok 2014	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni przebieg [km/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /km]	wartość opalowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 159	1 144	Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0,06861	708,58	711,50
		4	Diesel	0,820	7000	0,040	0,043	0,07333	2,92	
		11	LPG	0,562	7000	0,000	0,047	0,06244	0,00	
Sam. Osobowe	7 915	4 420	Benzyna	0,720	6155	0,080	0,045	0,06861	4 814,42	13 226,26
		1 907	Diesel	0,820	11157	0,071	0,043	0,07333	3 935,87	
		1 588	LPG	0,562	16645	0,102	0,047	0,06244	4 475,96	
Sam. Ciężarowe	517	18	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,06861	236,98	6 183,68
		484	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07333	5 798,48	
		15	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06244	148,21	
Autobusy	11	1	Benzyna	0,720	26459	0,278	0,045	0,06861	16,27	207,92
		10	Diesel	0,820	26459	0,278	0,043	0,07333	191,65	
		0	LPG	0,562	26459	0,278	0,047	0,06244	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	1 543	451	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,06861	751,13	4 624,02
		941	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07333	3 350,74	
		151	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06244	522,15	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,06861	0,00	0,00
		0	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07333	0,00	
		0	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06244	0,00	
Ciągniki samochodowe	171	22	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,06861	289,64	2 074,71
		149	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07333	1 785,07	
		0	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06244	0,00	
		Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m³]	Średni czas pracy [h/rok]	Średnie spalanie [dm³/h]	wartość opalowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO₂/GJ]	Emisja [Mg CO₂]	Emisja [Mg CO₂]
Ciągniki rolnicze	987	2	Benzyna	0,720	100	17,00	0,045	0,06861	7,52	3 857,09
		985	Diesel	0,820	100	15,00	0,043	0,07333	3 849,57	
		0	LPG	0,562	100	17,00	0,047	0,06244	0,00	
SUMA	12 303	6 058	Benzyna						6 824,56	30 885,17
		4 480	Diesel						18 914,29	
		1 765	LPG						5 146,32	

źródło: Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców oraz Instytut Transportu Drogowego

Tabela 13. Zestawienie liczby pojazdów, średniego rocznego zużycia pali transportowych, średniego rocznego przebiegu oraz emisji CO₂ generowanej przez ruch lokalny na terenie Gminy Mszczonów w 2018 roku

Rok 2018	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni przebieg [km/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /km]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	725	710	Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0	0,00	0,00
		3	Diesel	0,820	7000	0,040	0,043	0	0,00	
		12	LPG	0,562	7000	0,000	0,047	0	0,00	
Sam. Osobowe	8 521	4 687	Benzyna	0,720	6155	0,080	0,045	0,06861	5 105,25	14 304,29
		2 130	Diesel	0,820	11157	0,071	0,043	0,07333	4 396,12	
		1 704	LPG	0,562	16645	0,102	0,047	0,06244	4 802,92	
Sam. Ciężarowe	673	24	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,06861	315,98	8 049,22
		629	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07333	7 535,63	
		20	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06244	197,62	
Autobusy	28	2	Benzyna	0,720	26459	0,278	0,045	0,06861	32,54	530,83
		26	Diesel	0,820	26459	0,278	0,043	0,07333	498,28	
		0	LPG	0,562	26459	0,278	0,047	0,06244	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	70	17	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,06861	28,31	215,70
		40	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07333	142,43	
		13	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06244	44,95	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,06861	0,00	0,00
		0	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07333	0,00	
		0	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06244	0,00	
Ciągniki samochodowe	111	15	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,06861	197,48	1 347,60
		96	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07333	1 150,11	
		0	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06244	0,00	
		Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni czas pracy [h/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /h]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	641	3	Benzyna	0,720	100	17,00	0,045	0,06861	11,28	2 504,71
		638	Diesel	0,820	100	15,00	0,043	0,07333	2 493,42	
		0	LPG	0,562	100	17,00	0,047	0,06244	0,00	
SUMA	10 769	5 458	Benzyna						5 690,85	26 952,35
		3 562	Diesel						16 216,01	
		1 749	LPG						5 045,49	

Źródło: dane GUS

Prognozę liczby pojazdów a tym samym prognozę emisji wyznaczono na podstawie prognozy zmian liczby mieszkańców gminy, która została wyznaczona do roku 2029. Wzięto pod uwagę również ogólnopolski trend jakim jest rosnąca z roku na rok liczba zarejestrowanych pojazdów. W poniższej

tabeli przedstawiono prognozowaną liczbę pojazdów na terenie Gminy Mszczonów w 2029 roku oraz szacowaną emisję CO₂ z tego tytułu.

Tabela 14. Zestawienie liczby pojazdów, średniego rocznego zużycia pali transportowych, średniego rocznego przebiegu oraz emisji CO₂ generowanej przez ruch lokalny na terenie Gminy Mszczonów w prognozowanym 2029 roku

Prognoza na rok 2029	Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni przebieg [km/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /km]	wartość opałow [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]	
Motocykle	740	724	Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0,06861	448,56	450,86
		3	Diesel	0,820	7000	0,040	0,043	0,07333	2,30	
		13	LPG	0,562	7000	0,000	0,047	0,06244	0,00	
Sam. Osobowe	8 794	4 828	Benzyna	0,720	7456	0,080	0,045	0,06861	6 369,89	16 042,04
		2 194	Diesel	0,820	13282	0,071	0,043	0,07333	5 390,42	
		1 772	LPG	0,562	14268	0,102	0,047	0,06244	4 281,72	
Sam. Ciężarowe	700	25	Benzyna	0,720	1000	0,321	0,045	0,06861	17,72	8 263,85
		654	Diesel	0,820	18746	0,248	0,043	0,07333	7 923,71	
		21	LPG	0,562	29087	0,321	0,047	0,06244	322,42	
Autobusy	30	2	Benzyna	0,720	1000	0,278	0,045	0,06861	1,28	375,49
		28	Diesel	0,820	18746	0,278	0,043	0,07333	374,21	
		0	LPG	0,562	29087	0,278	0,047	0,06244	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	75	19	Benzyna	0,720	9677	0,100	0,045	0,06861	39,67	272,17
		43	Diesel	0,820	15682	0,105	0,043	0,07333	183,62	
		14	LPG	0,562	17424	0,125	0,047	0,06244	48,89	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,720	1000	0,100	0,045	0,06861	0,00	0,00
		0	Diesel	0,820	18746	0,105	0,043	0,07333	0,00	
		0	LPG	0,562	29087	0,125	0,047	0,06244	0,00	
Ciągniki samochodowe	118	16	Benzyna	0,720	1000	0,321	0,045	0,06861	11,40	1 244,00
		102	Diesel	0,820	18746	0,248	0,043	0,07333	1 232,60	
		0	LPG	0,562	29087	0,321	0,047	0,06244	0,00	
	Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m ³]	Średni czas pracy [h/rok]	Średnie spalanie [dm ³ /h]	wartość opałow [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]	
Ciągniki rolnicze	654	4	Benzyna	0,720	100	17,00	0,045	0,06861	13,54	2 556,83
		651	Diesel	0,820	100	15,00	0,043	0,07333	2 543,29	
		0	LPG	0,562	100	17,00	0,047	0,06244	0,00	
SUMA	11 110	5 617	Benzyna						6 902,06	29 205,23
		3 674	Diesel						17 650,15	
		1 819	LPG						4 653,03	

Źródło: opracowanie własne

9.2. ENERGIA ELEKTRYCZNA

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Mszczonów uzyskano od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź oraz Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Mszczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Mszczonów zasilana jest za pośrednictwem stacji elektroenergetycznej 110/15 kV PGE Dystrybucja S.A. „Mszczonów” zlokalizowanej przy ul. Towarowej w Mszczonowie. Stacja elektroenergetyczna 110/15 kV „Mszczonów” połączona jest z systemem elektroenergetycznym 110 kV liniami napowietrznymi 110 kV:

- „Żyrardów - Mszczonów”,
- „Mszczonów - Huta Zawadzka”,
- „Huta Zawadzka - Kaleń”.

Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców na terenie gminy za pośrednictwem linii magistralnych średniego napięcia 15 kV wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Mszczonów” zlokalizowanej przy ulicy Towarowej w Mszczonowie.

Tabela 15. Charakterystyka infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Mszczonów

(źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Mszczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe)

Napięcie	Rodzaj sieci	długość w km
WN	Linie napowietrzne WN	17,66
SN	Linie napowietrzne SN	174,23
	Linie kablowe SN	28,13
nN	Linie napowietrzne nN (bez przyłączy)	231,96
	Linie kablowe nN (bez przyłączy)	24,63

Łączna długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Mszczonów wynosi 476,61 km, w tym 423,85 km linii napowietrznych i 52,76 km linii kablowych. Na terenie gminy znajduje się również 186 stacji transformatorowych SN/nN.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym 2014 w podziale na poszczególne sektory.

Tabela 16. Zużycie oraz emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej w roku bazowym 2014

(Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź oraz Bank Danych Lokalnych, GUS)

rok 2014			
Grupa taryfowa	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Emisja [Mg CO₂]
Przemysł	44407,98	159868,74	36059,28
w tym: Geotermia Mazowiecka	17091,63	67629,39	13878,40
Handel i usługi	12308,00	44308,79	9994,09
Gospodarstwa domowe	4608,00	16588,80	3741,70
SUMA	78 415,61	220 766,33	49 795,07

W 2014 roku łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło 78 415,61 MWh, a emisja CO₂ pochodząca ze zużycia energii elektrycznej na terenie gminy wyniosła w sumie 49 795,07 [MgCO₂].

W roku kontrolnym 2018 łączne zużycie energii elektrycznej nieznacznie spadło i wyniosło 74 966,17 MWh. Największe zużycie energii odnotowano w sektorze przemysłu - 51 329,28 MWh. Roczna emisja CO₂ z tytułu zużycia energii wyniosła 60 872,53 Mg, co w porównaniu z rokiem 2014 daje wartość większą o 11 077,46 MWh.

Tabela 17. Zużycie energii elektrycznej i emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku kontrolnym 2018

(Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź)

rok 2018			
Grupa taryfowa	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Emisja [Mg CO₂]
Przemysł	51 329,28	184 785,41	41679,38
Handel i usługi	12 154,44	43 755,97	9869,40
Gospodarstwa domowe	11 482,45	41 336,82	9323,75
SUMA	74 966,17	269 878,20	60 872,53

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Mszczonów w roku 2029 oszacowano na podstawie prognozy liczby mieszkańców oraz liczby podmiotów gospodarczych. Prognozowane wartości zapotrzebowania na ten nośnik energii przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Prognozowane zużycie oraz emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej w prognozowanym 2029 roku

(Źródło: Opracowanie własne)

rok 2029 - prognoza			
Grupa taryfowa	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Emisja [Mg CO₂]
Przemysł	49 689,98	178 883,92	40 348,26
Handel i usługi	15 471,48	55 697,34	12 562,84
Gospodarstwa domowe	11 115,74	40 016,65	90 25,98
SUMA	76 277,20	274 597,91	61 937,08

Przyczynami wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną są między innymi:

- ❖ rozwój gospodarki na terenie gminy,
- ❖ zwiększająca się powierzchnia budynków mieszkalnych,
- ❖ stosowanie w gospodarstwach domowych coraz większej ilości urządzeń elektrycznych.

9.3. GAZ

Na terenie Gminy Mszczonów funkcję operatora gazowego systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie. Zgodnie z mapą systemu dystrybucji gazu, stopień gazyfikacji gminy dotyczący gospodarstw domowych wynosi 37,57%, a miejscowości w których świadczona jest usługa dystrybucji to Mszczonów, Adamowice, Gurba i Wymysłów. Gmina zasilana jest gazem ziemnym wysokometanowym typu E.

Gazowa sieć dystrybucyjna ś/c na terenie gminy jest zasilana z sieci w/c poprzez stację redukcyjno-pomiarową I. st. „Mszczonów”. Sieć n/c obecna na terenie Gminy Mszczonów jest zasilana poprzez stację redukcyjno-pomiarową II. st. „Mszczonów-Szkolna”.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie gazu oraz emisję CO₂ [Mg CO₂] w roku bazowym 2014.

Tabela 19. Zużycie gazu na terenie Gminy Mszczonów oraz emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku bazowym 2014

(Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGNiG Obrót Detaliczny)

rok 2014			
	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	Emisja CO₂ [Mg CO₂]
Gospodarstwa domowe	31 388,28	8 694,55	1 752,09
Przemysł	98 018,84	27 151,22	5 471,41
Usługi i handel	19 851,55	5 498,88	1 108,11
SUMA	149 258,68	41 344,65	8 331,62

W 2014 roku ogólne zużycie gazu na terenie Gminy Mszczonów wyniosło 149 258,68 GJ. Największe zużycie tego paliwa odnotowano w sektorze przemysłowym. Emisja CO₂ z tytułu zużycia paliw gazowych wyniosła 8 331,62 MgCO₂.

W 2018 roku łączne zużycie gazu na terenie Gminy Mszczonów wyniosło 220 765,68 GJ. Emisja CO₂ z tytułu zużycia paliw gazowych wyniosła 12 323,14 Mg. W porównaniu z rokiem bazowym można zauważyć, że zużycie gazu wzrosło w sektorze gospodarstw domowych i przemysłu, a spadło w sektorze usług i handlu.

Tabela 20. Zużycie gazu na terenie Gminy Mszczonów oraz emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku kontrolnym 2018

(Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGNiG Obrót Detaliczny)

rok 2018			
	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	Emisja CO₂ [Mg CO₂]
Gospodarstwa domowe	40 735,44	11 315,40	2273,85
Przemysł	168 546,60	46 818,50	9408,27
Usługi i handel	11 483,64	3 189,90	641,02
SUMA	220 765,68	61 323,80	12 323,14

Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w roku 2029 oszacowano na podstawie trendu zmian liczby mieszkańców Gminy Mszczonów. Prognozowane zużycie gazu z podziałem na sektory w 2029 roku zostało zestawione w poniższej tabeli.

Tabela 21. Zużycie gazu na terenie Gminy Mszczonów oraz emisja CO₂ [Mg CO₂] w prognozowanym 2029 roku

(Źródło: Opracowanie własne)

Prognoza na rok 2029			
	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	Emisja CO₂ [Mg CO₂]
Gospodarstwa domowe	39 434,47	10 954,02	2 201,23
Przemysł	163 163,73	45 323,26	9 107,80
Usługi i handel	11 116,89	3 088,02	620,54
SUMA	213 715,09	59 365,30	11 929,58

9.4. PALIWA OPAŁOWE

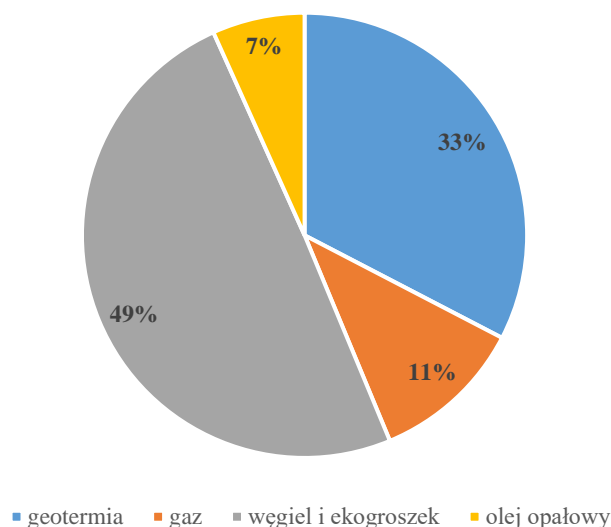
Źródłem zaopatrzenia w energię ciepłą dla Gminy Mszczonów są:

- indywidualne systemy grzewcze zaspokajające potrzeby własne domu lub mieszkania;
- Geotermia Mazowiecka S.A. w Mszczonowie przy ul. Sienkiewicza 58.

Mszczonowska inwestycja geotermalna to olbrzymie przedsięwzięcie polegające na wykorzystaniu wód z ciepłych podziemnych źródeł do celów grzewczych. Ciepłownia geotermalna zastąpiła działające trzy kotłownie węglowe, które co roku emitowały do atmosfery olbrzymie ilości zanieczyszczeń. Po zastosowaniu zasilania geotermalnego i współdziałającego z nim dodatkowego systemu gazowego emisja pyłów spadła do zera, obniżyły się również związki siarki a dwutlenku węgla wydziela się teraz czterokrotnie mniej.

Mszczonowskie wody geotermalne o temperaturze 42°C, pozyskiwane z głębokości 1700 metrów są w stanie skutecznie zapewnić ogrzewanie w gminie Mszczonów do momentu kiedy temperatura powietrza nie spadnie poniżej -5°C. W przeciwnym razie stosuje się wspomagające podgrzewanie gazem. Woda po odebraniu jej ciepła jest dodatkowo wykorzystywana do celów pitnych.

Strukturę wykorzystania paliw i energii na cele grzewcze oszacowano na podstawie badania ankietowego, które zostało przeprowadzone wśród mieszkańców gminy. Wyniki ankietyzacji zostały uzupełnione o dane uzyskane od Geotermii Mazowieckiej oraz dane z Banku Danych Lokalnych GUS odnośnie wykorzystania gazu ziemnego na cele grzewcze.



Rysunek 14. Struktura wykorzystania paliw i energii na cele grzewcze na terenie Gminy Mszczonów

(źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji mieszkańców, danych Geotermii Mazowieckiej S.A. oraz Banku Danych Lokalnych, GUS)

Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie gminy w roku bazowym 2014 przyjęto na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Znając łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą oraz po oszacowaniu struktury procentowej wykorzystania paliw opałowych na cele grzewcze możliwe było oszacowanie emisji CO₂ z tytułu wykorzystania paliw na cele grzewcze z podziałem na rodzaj paliwa. W poniższych tabelach przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii na cele grzewcze oraz emisję CO₂ powstałą z tego tytułu.

Tabela 22. Wykorzystanie energii i paliw na cele grzewcze na terenie Gminy Mszczonów w roku 2014

(źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego, danych Geotermii Mazowieckiej S.A. oraz Banku Danych Lokalnych GUS)

Rok 2014	Zużycie energii ciepłej [GJ]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
geotermia	61 702,64	17 091,63	-
gaz	20 852,02	5 776,01	1 174,65
węgiel i ekogroszek	93 105,68	25 790,27	8 804,54
olej opałowy	12 616,24	3 494,70	974,46
SUMA	188 276,57	52 152,61	10 953,66

Dane za rok kontrolny 2018 pozyskano z Geotermii Mazowieckiej S.A natomiast łączne zapotrzebowanie na ciepło na terenie gminy oszacowano na podstawie wskaźnika zapotrzebowania na ciepło, który wynosi 0,821 GJ/m²/rok.

Tabela 23. Wykorzystanie energii i paliw na cele grzewcze na terenie Gminy Mszczonów w roku 2018

(źródło: Geotermia Mazowiecka S.A., opracowanie własne)

Rok 2018	Zużycie energii cieplnej [GJ]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
geotermia	26 821,76	7 429,63	-
gaz	60 012,37	16 623,43	3 380,65
węgiel i ekogroszek	125 470,28	34 755,27	11 865,10
olej opałowy	31 121,52	8 620,66	2 403,79
SUMA	243 425,93	67 428,98	17 649,55

W prognozie zapotrzebowanie na energię cieplną do 2029 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych mieszkań [m²] w 2029 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2029 r. oraz zapotrzebowanie na energię cieplną na m² również nie zmieni się znacznie w okresie prognozy.

Tabela 24. Wykorzystanie energii i paliw na cele grzewcze na terenie Gminy Mszczonów w prognozowanym 2029 roku

(źródło: opracowanie własne)

Prognoza na rok 2029	Zużycie energii cieplnej [GJ]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
geotermia	25 965,16	7 192,35	-
gaz	85 512,99	23 687,10	4 817,17
węgiel i ekogroszek	160 137,89	44 358,20	15 143,45
olej opałowy	40 377,05	11 184,44	3 118,68
SUMA	311 993,09	86 422,09	23 079,30

W prognozowanym roku 2029 przewidywane zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie do 311 993,09 GJ. Prognozowana emisja będzie wynosić 23 079,3 Mg CO₂. Wzrost zapotrzebowania na energię cieplną jest spowodowany zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych oraz ich powierzchnią użytkową.

9.5. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Na terenie Gminy Mszczonów przeprowadzono inwentaryzację budynków użyteczności publicznej. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Dane dotyczące zużycia energii oraz zużycia ciepła uzyskano od 11 podmiotów, w których w roku bazowym 2014 emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej wyniosła 926,77 [MgCO₂], a z tytułu zużycia energii cieplnej 143,18 [MgCO₂]. Łączna emisja CO₂ z obiektów użyteczności publicznej wyniosła 1 069,95 [MgCO₂]. W 2018 roku przeprowadzono ponowną ankietyzację tych samych podmiotów. Emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej wyniosła 1 565,99 [MgCO₂], a z tytułu zużycia energii cieplnej 107,46 [MgCO₂].

Tabela 25. Zestawienie obiektów użyteczności publicznej, które wzięły udział w ankietyzacji wraz ze wskazaniem sposobu ogrzewania w 2014 i 2018 roku

(Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego)

	Obiekt	Rok 2014	Rok 2018
1	Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie	olej opałowy	pompa ciepła wspomagana gazem
2	Szkoła Podstawowa w Lutkówce	olej opałowy	olej opałowy
3	Szkoła Podstawowa w Bobrowcach	energia elektryczna	energia elektryczna
4	Mszczonowski Ośrodek Kultury	geotermia	geotermia
5	Gimnazjum im. J.A. Maklakiewicza	geotermia	geotermia
6	Szkoła Podstawowa w Mszczonowie	geotermia	geotermia
7	Kompleks Basenów Termalnych "Termy Mszczonów"	geotermia	geotermia
8	Hala Sportowa w Mszczonowie	geotermia	geotermia
9	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Mszczonów - ujęcie wody przy ul. 1000-lecia	geotermia	geotermia
10	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Mszczonów -oczyszczalnia ścieków ul. Bociana	olej opałowy/ węgiel	olej opałowy
11	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Mszczonów -siedziba ul. Spółdzielcza 105, 96-320 Mszczonów	węgiel	węgiel/drewno

Szczegółowe zestawienie emisji zostało przedstawione w bazie emisji stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

9.6. OŚWIETLENIE ULICZNE

Emisja CO₂ z tytułu oświetlenia ulicznego za rok 2014 na terenie gminy Mszczonów została oszacowana na podstawie danych przekazanych przez Urząd Miejski w Mszczonowie. Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4024 godziny. Wskaźnik emisji wynosi 0,812 [MgCO₂/MWh]. Używając powyższych danych, oszacowano emisję CO₂ powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe za rok 2014. Roczna emisja CO₂ pochodząca z oświetlenia ulicznego w roku bazowym wyniosła 529,04 [MgCO₂/rok].

Tabela 26. Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie Gminy Mszczonów w 2014 roku

(Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Mszczonowie)

Charakterystyka systemu oświetleniowego - stan na rok 2014							
Typ oprawy	Moce opraw [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
rtęciowe	125	22	4024	11,07	39,84	0,81	8,99
rtęciowe	250	15	4024	15,09	54,32	0,81	12,25
sodowe	50	32	4024	6,44	23,18	0,81	5,23
sodowe	70	1 369	4024	385,62	1388,23	0,81	313,12
sodowe	100	197	4024	79,27	285,38	0,81	64,37
sodowe	150	112	4024	67,60	243,37	0,81	54,89
sodowe	250	27	4024	27,16	97,78	0,81	22,06
parkowe	70	164	4024	46,20	166,30	0,81	37,51
halogenowe	150	3	4024	1,81	6,52	0,81	1,47
halogenowe	250	10	4024	10,06	36,22	0,81	8,17
światłówka kompaktowa	20	15	4024	1,21	4,35	0,81	0,98
			SUMA	651,53	2 345,49		529,04

W roku kontrolnym 2018 zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego wynosiło 830,10 MWh. W porównaniu z rokiem 2014 wartość ta wzrosła o 178,57 MWh. Wzrost zużycia energii elektrycznej w latach 2014-2018 spowodowany był budową nowego oświetlenia ulicznego na terenie gminy, m.in. przy ul. Malinowej, na Osiedlu Tarczyńska czy w Badowie Górnym. W procesie

prognozowania emisji CO₂ pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe założono, iż w roku 2029 emisja ta pozostanie na tym samym poziomie co w roku 2018.

Tabela 27. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w 2018 r. oraz prognozowanym 2029 r.

(źródło: dane Urząd Miejski w Mszczonowie)

Rok 2018			
Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
830,10	2988,35	0,81	674,04
Prognoza na rok 2029			
Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
830,10	2988,35	0,81	674,04

9.7. PRZEMYSŁ

Wielkość emisji CO₂ z wykorzystania paliw opałowych w sektorze przemysłowym oszacowano na podstawie otrzymanych ankiet. Poniższa tabela przedstawia zakłady przemysłowe, które wzięły udział w badaniu ankietowym wraz ze wskazaniem źródła ciepła w roku 2014 i 2018.

Tabela 28. Charakterystyka źródeł ciepła w sektorze przemysłowym na terenie Gminy Mszczonów w 2014 i 2018 roku

(źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego)

Lp	Podmiot	Źródło ciepła	
		Rok 2014	Rok 2018
1	Centrum Wolnołowe Wschód - Zachód Sp. z o.o. ul. Fabryczna 6-10, 96-320 Mszczonów	kotłownia olejowa	bd
2	Mondi Warszawa Sp. z o.o. ul. Tarczyńska 98, 96-320 Mszczonów	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa
3	Przedsiębiorstwo Kruszyw Lekkich "Keramzyt" Sp. z o.o.	kotłownia węglowa	kotłownia węglowa
4	Knauf Industries Polska Sp. z o.o. ul. Styropianowa 1, 96-320 Adamowice	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa
5	Lis -Meble, Ul Porzeczkowa 6, 96-320 Mszczonów	kocioł na biomasę	kocioł na biomasę
6	Geotermia Mazowiecka S.A. ul. Sienkiewicz 58A	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa

9.8 HANDEL I USŁUGI

Wielkość emisji CO₂ z wykorzystania paliw opałowych w sektorze usługowym została oszacowana na podstawie otrzymanych ankiet.

Tabela 29. Charakterystyka źródeł ciepła w budynkach usługowych na terenie Gminy Mszczonów w 2014 i 2018 roku

(Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego)

Lp.	Podmiot	Źródło ciepła	
		Rok 2014	Rok 2018
1	Bank Spółdzielczy w Mszczonowie, ul. Warszawska 5, 96-320 Mszczonów	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa
2	CAT MOSOLF POLSKA Sp. z o.o., ul. Krakowska 10, Ciemno-Gnojna 96-320 Mszczonów	kotłownia olejowa	gaz kotłownia olejowa

9.9 PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI CO₂

Inwentaryzację emisji CO₂ [Mg CO₂] dla Gminy Mszczonów przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii, gazu, dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej, obiektów przemysłowych i handlowo-usługowych oraz danych statystycznych.

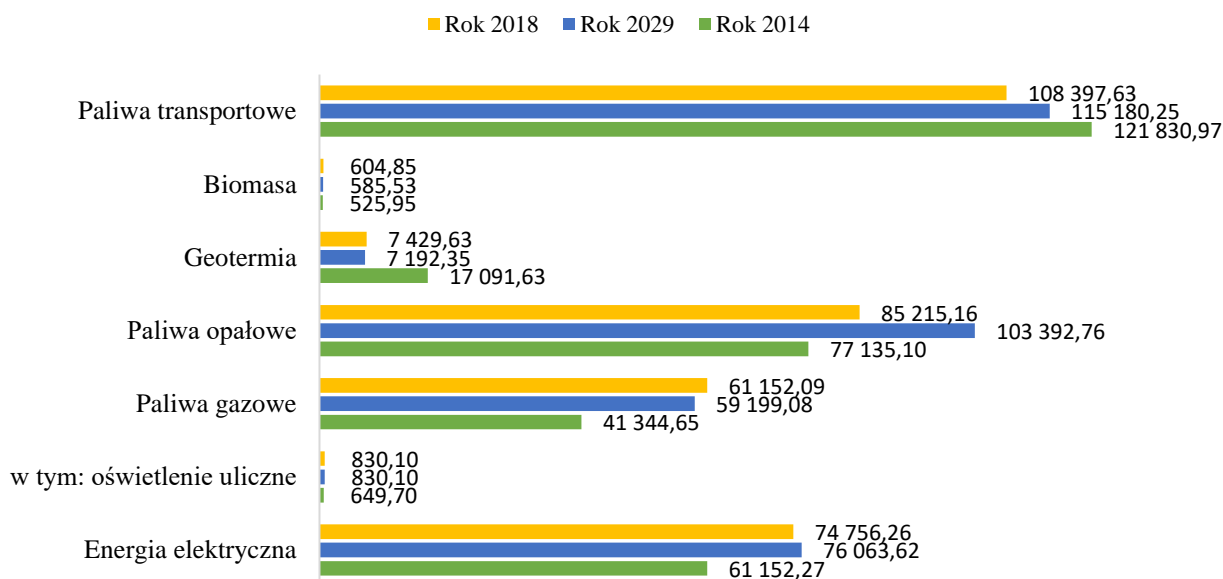
Przeprowadzona inwentaryzacja zużycia energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów i emisji CO₂ pozwoliła wskazać główne obszary problemowe gminy. W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczne zużycie energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2018 oraz prognozie na rok 2029. Z tabeli wynika, iż na terenie gminy największym zużyciem cechują się paliwa transportowe. Drugie miejsce stanowi wykorzystanie paliw na cele grzewcze. Istotną rolę w bilansie energetycznym gminy pełni także wykorzystanie energii elektrycznej.

Tabela 30. Bilans energetyczny Gminy Mszczonów wg rodzajów paliw w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2018 oraz prognoza na rok 2029

(źródło: opracowanie własne)

Zużycie energii końcowej wg rodzajów paliw	Rok 2014		Rok 2018		Rok 2029	
	GJ	MWh	GJ	MWh	GJ	MWh
Energia elektryczna	220 766,33	61 152,27	269 878,20	74 756,26	274 597,91	76 063,62
w tym: oświetlenie uliczne	2 345,49	649,70	2 988,35	830,10	2 988,35	830,10
Paliwa gazowe	149 258,68	41 344,65	220 765,68	61 152,09	213 715,09	59 199,08
Paliwa opałowe	278 466,05	77 135,10	307 635,95	85 215,16	373 259,08	103 392,76
Geotermia	61 702,64	17 091,63	26 821,76	7 429,63	25 965,16	7 192,35
Biomasa	1 898,75	525,95	2 183,56	604,85	2 113,83	585,53
Paliwa transportowe	439 823,01	121 830,97	391 327,20	108 397,63	415 813,17	115 180,25
SUMA	1 151 915,45	319 080,58	1 221 600,70	338 385,72	1 305 464,22	361 613,59

Zużycie energii końcowej [MWh] w roku 2014, 2018 oraz prognoza na rok 2029



Rysunek 15. Graficzne zestawienie zużycia energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów w roku 2014, 2018 oraz prognoza na rok 2029

(źródło: opracowanie własne)

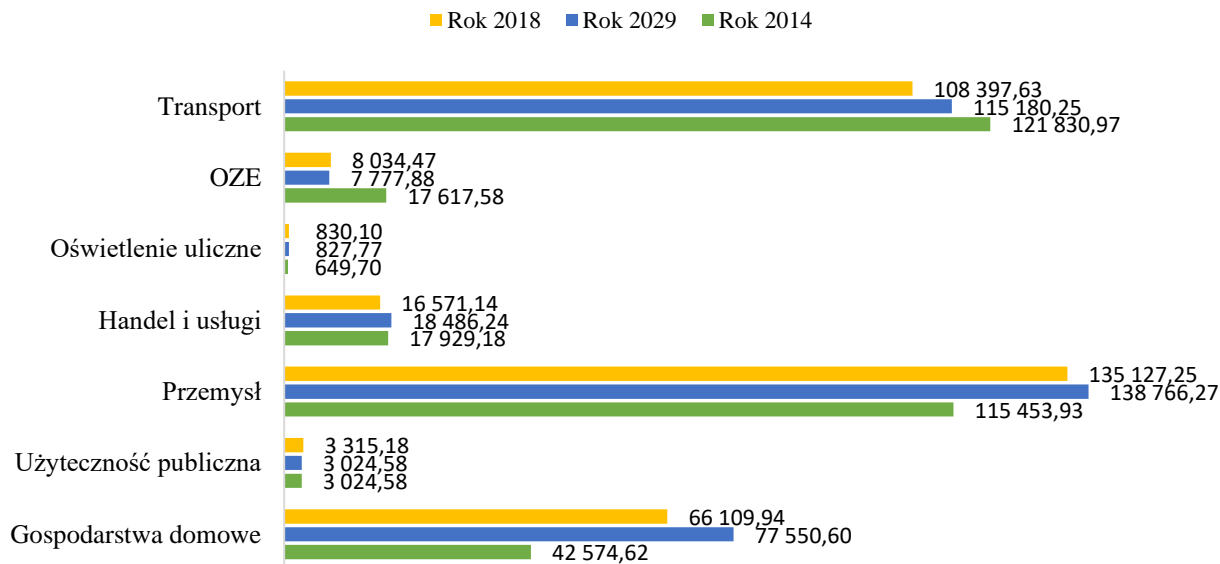
Bilans energetyczny Gminy Mszczonów sporządzono także w ujęciu sektorowym. Najbardziej emisyjnym sektorem w roku bazowym okazał się sektor transportowy, tuż za nim sektor przemysłowy. Istotnie wysoką emisją charakteryzują się także gospodarstwa domowe.

Tabela 31. Bilans energetyczny Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2018 oraz prognoza na rok 2029

(źródło: opracowanie własne)

Zużycie energii finalnej wg sektorów	Rok 2014		Rok 2018		Rok 2029	
	GJ	MWh	GJ	MWh	GJ	MWh
Gospodarstwa domowe	153 699,00	42 574,62	238 664,06	66 109,94	279 966,06	77 550,60
Użyteczność publiczna	10 919,08	3 024,58	11 968,16	3 315,18	10 919,08	3 024,58
Przemysł	416 801,20	115 453,93	487 824,00	135 127,25	500 961,26	138 766,27
Handel i usługi	64 726,29	17 929,18	59 823,61	16 571,14	66 737,32	18 486,24
Oświetlenie uliczne	2 345,49	649,70	2 988,35	830,10	2 988,35	827,77
OZE	63 601,39	17 617,58	29 005,32	8 034,47	28 078,98	7 777,88
Transport	439 823,01	121 830,97	391 327,20	108 397,63	415 813,17	115 180,25
SUMA	1 151 915,45	319 080,58	1 221 600,70	338 385,72	1 305 464,22	361 613,59

Zużycie energii końcowej [MWh] z podziałem na sektory w roku 2014, 2018 oraz prognoza na rok 2029



Rysunek 16. Graficzne zestawienie zużycia energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym w roku 2014, 2018 oraz prognoza na rok 2029

(źródło: opracowanie własne)

Bilans emisji CO₂ na terenie Gminy Mszczonów według rodzaju wykorzystywanych paliw w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2018 oraz prognoza na rok 2029 został przedstawiony w poniższej tabeli. Największą emisję CO₂ generuje zużycie energii elektrycznej przez wszystkie sektory. Drugim pod względem emisyjności rodzajem paliw są paliwa transportowe. Znaczną emisję generuje także wykorzystanie paliw opałowych na cele grzewcze.

Tabela 32. Bilans emisji CO₂ na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2018 oraz prognoza na rok 2029 wg rodzaju paliw

(źródło: opracowanie własne)

Emisja CO ₂ wg rodzaju paliw	Rok 2014	Rok 2018	Rok 2029
	Mg	Mg	Mg
Energia elektryczna	35 916,67	60 872,53	61 937,08
w tym: oświetlenie uliczne	529,04	674,04	674,04
Paliwa gazowe	8 331,62	12 323,14	11 929,58
Paliwa opałowe	19 056,99	22 379,41	27 540,11
Geotermia	13 878,40	-	-
Paliwa transportowe	30 885,17	26 952,35	29 205,23
SUMA	108 068,85	123 201,46	130 612,00

Analizując uzyskane wyniki w ujęciu sektorowym najbardziej emisyjnym sektorem okazał się przemysł. Znaczną emisję CO₂ generuje także transport oraz gospodarstwa domowe. Zestawienie emisji CO₂ w ujęciu sektorowym przedstawia poniższa tabela.

Tabela 33. Bilans emisji CO₂ na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2018 oraz prognoza na rok 2029 w ujęciu sektorowym

(źródło: opracowanie własne)

Emisja CO ₂ wg sektorów	Rok 2014	Rok 2018	Rok 2029
	Mg	Mg	Mg
Gospodarstwa domowe	15 272,80	25 866,49	29 489,33
Użyteczność publiczna	143,18	107,46	143,18
Przemysł	50 444,24	58 752,59	58 369,61
Handel i usługi	11 323,47	10 848,53	12 730,61
Oświetlenie uliczne	529,04	674,04	674,04
Transport	30 885,17	26 952,35	29 205,23
SUMA	108 068,85	123 201,46	130 612,00

Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

10 METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂ realizowanych w granicach administracyjnych gminy. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszy podział działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej związany jest z wpływem poszczególnych zadań na redukcję emisji dwutlenku węgla. Wyszczególniono tutaj:

- Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych, a przede wszystkim domów prywatnych właścicieli.
- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii w ramach których, emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- Działania realizowane przez struktury administracyjne,
- Działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- Działania przewidziane do realizacji – tzw. działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to działania, których realizacja ma charakter priorytetowy.
- Działania planowane do realizacji – tzw. działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny jakim powinna podążać Gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jej obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji;
- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii);
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców;
- możliwości budżetowe Gminy.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwaga należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

11 OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia), które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój gminy skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu i tym samym odbić się negatywnie na kondycji sektora turystycznego.

Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

11.1 ENERGETYKA WIATROWA

Przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

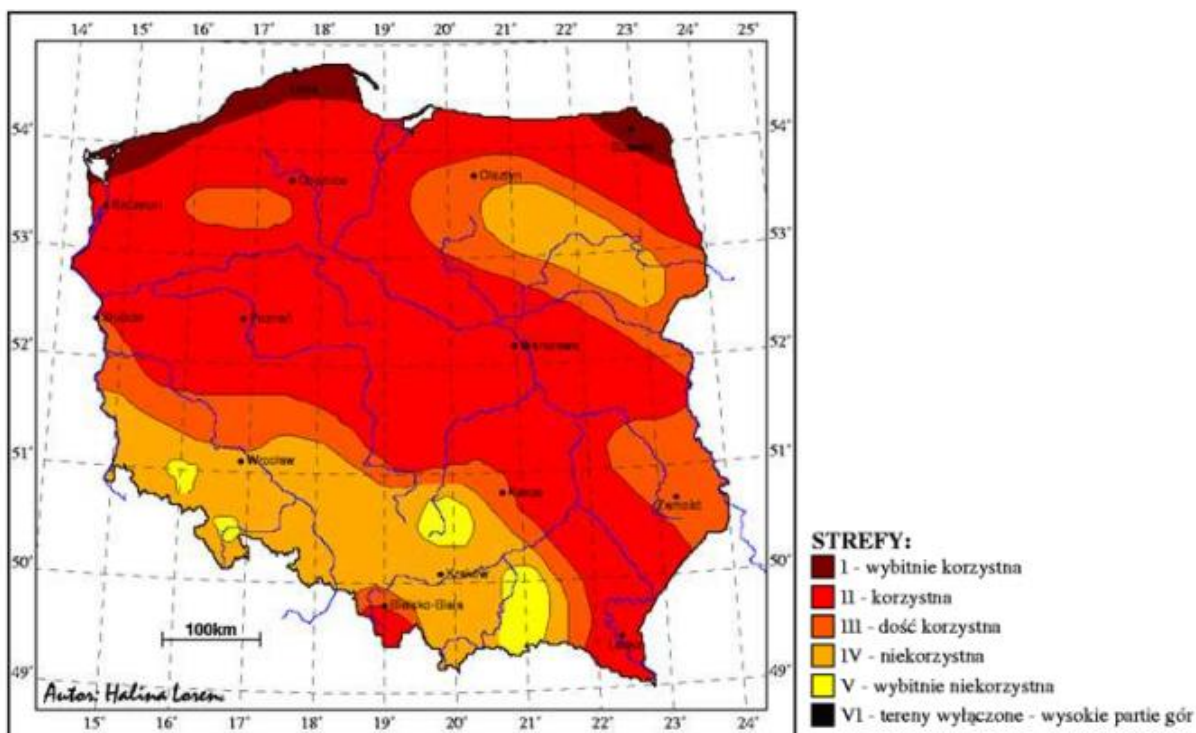
Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 MW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,

- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone, $w < 4$ m/s.



Rysunek 17. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996]

Wg mapy wietrzności IMiGW województwo mazowieckie znajduje się w strefie II, określanej jako korzystna (oprócz jego krańców północno-wschodnich). Średnia prędkość wiatru w strefie II na wysokości 20 m n.p.g. wynosi poniżej 4,5 – 5 m/s. Najbardziej korzystnym obszarem jest zachodnia i środkowa część województwa obejmująca powiaty: płocki, ciechanowski, płoński, grójecki, mławski oraz garwoliński. Na koniec 2020 r. sumaryczna moc elektrowni wiatrowych zainstalowanych w regionie stanowiła ok. 33,7% mocy wszystkich źródeł energii elektrycznej wykorzystujących OZE i wynosiła 387,9 MW, w tym 384,2 MW w instalacjach dużych, 3,6 MW – w małych oraz 0,1 MW – w mikroinstalacjach. Ze względu na wysokie koszty turbin, przedmiotowa energia wytwarzana jest głównie w sektorze przemysłowym.

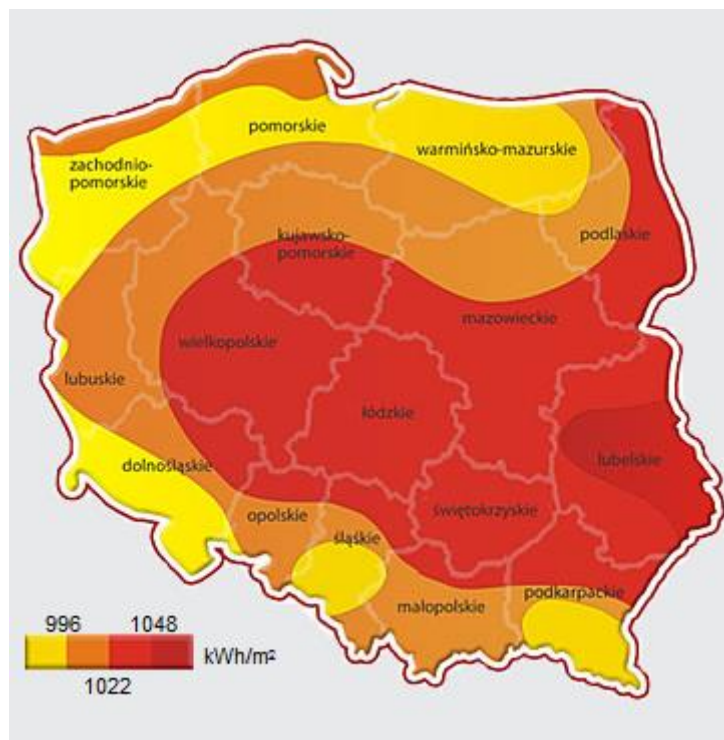
Z analizowanych danych wynika, że Gmina Mszczonów posiada dobre warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej, jednakże należy zauważyć, że lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania

o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.

11.2 ENERGETYKA SŁONECZNA

Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od takich czynników jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego. Wykorzystanie bezpośrednio energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Według Polskich Sieci Elektroenergetycznych, całkowita moc ogniw fotowoltaicznych w Polsce na początku października 2019 roku wynosiła 1007,2 MW. Opłacalność inwestycji tego typu należy oczywiście rozważyć w odniesieniu do konkretnych lokalnych uwarunkowań.

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. Farmy fotowoltaiczne) jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilania domów i obiektów komercyjnych.



Rysunek 18. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski

(Źródło: <https://www.rynekinstalacyjny.pl>)

Energia całkowitego promieniowania słonecznego w województwie mazowieckim waha się w granicach ok. 1022-1048 kWh/m²/rok. Gmina Mszczonów znajduje się na terenie obszaru bardziej nasłonecznionego. Średni okres nasłonecznienia dla terytorium Polski to od 1450 do 1600 godzin rocznie, średnioroczne sumy nasłonecznienia dla województwa mazowieckiego kształtują się na poziomie od 1400-1550 w zachodniej części, natomiast do 1600-1650 na wschodzie.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu, do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznego wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilania domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

11.3 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE

Poniższej załączona tabela wyznacza dla poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii zarówno mocne jak i słabe strony dla wykorzystania w produkcji energii cieplnej oraz elektrycznej.

Tabela 34. Zestawienie mocnych i słabych stron poszczególnych odnawialnych źródeł energii

(źródło: opracowanie własne)

Mocne strony	Słabe strony
TURBINY WIATROWE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysoka wydajność produkcji energii ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności ▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu ▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę ▪ Możliwe negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, w szczególności na awifaunę i chiropterofaunę
INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duża żywotność ▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej ▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby
KOLEKTORY SŁONECZNE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niski koszt początkowy inwestycji ▪ Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia ▪ Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niska rentowność ▪ Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji ▪ Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła

11.4. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna jest energią wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych.

Na terenie województwa najbardziej zasobne zbiorniki wód geotermalnych związane są z niecką warszawską, przebiegającą przez zachodnią i południowo-zachodnią część województwa. Rejon ten charakteryzuje się temperaturą wód od 30 do 80°C. Najkorzystniejsze warunki w obrębie tego subbasenu istnieją w pasie od Chełmży w woj. kujawsko-pomorskim przez Płock po Skierniewice w woj. łódzkim, gdzie temperatury tych wód sięgają 80°C, dalej na wschód w rejonie Żyrardowa (o temperaturach wody do 70°C) i w rejonie Warszawy 40–50°C.

Najkorzystniejsze warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach:

- płockim,
- żuromińskim,
- płońskim,
- sierpeckim,
- sochaczewskim,
- żyrardowskim.

Przykładem wykorzystania energii geotermalnej na terenie województwa mazowieckiego jest ciepłownia Mszczonów. Mszczonowska inwestycja geotermalna to olbrzymie przedsięwzięcie polegające na wykorzystaniu wód z ciepłych podziemnych źródeł do celów grzewczych. Ciepłownia geotermalna zastąpiła działające trzy kotłownie węglowe, które co roku emitowały do atmosfery olbrzymie ilości zanieczyszczeń. Po zastosowaniu zasilania geotermalnego i współdziałającego z nim dodatkowego systemu gazowego emisja pyłów spadła do zera, obniżyły się również związki siarki a dwutlenku węgla wydziela się teraz czterokrotnie mniej.

Mszczonowskie wody geotermalne o temperaturze 42°C, pozyskiwane z głębokości 1 700 metrów są w stanie skutecznie zapewnić ogrzewanie w gminie Mszczonów do momentu kiedy temperatura powietrza nie spadnie poniżej -5°C. W przeciwnym razie stosuje się wspomagające podgrzewanie gazem. Woda po odebraniu jej ciepła jest dodatkowo wykorzystywana do celów pitnych.

Mszczonowska geotermia dysponuje wodą słodką, co jest ewenementem w skali światowej. Od 2008 roku podmszczonowskie wody geotermalne wykorzystywane są również do celów rekreacyjnych w aquaparku „Termy Mszczonowskie”.

11.5 BIOMASA

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. W Polsce zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi.

11.6 POMPY CIEPŁA

Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym. Urządzenia te należą do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu i przygotowania ciepłej wody, gdyż wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku - w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

WADY I ZALETY POMP CIEPŁA

Zalety:

- tania energia cieplna pobierana ze środowiska,
- nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela zapachów,
- automatyka, nie potrzeba konserwacji ani okresowych przeglądów,

- pracuje cicho, nie jest dokuczliwa dla otoczenia,
- jest bezpieczna dla środowiska, nie emituje sadzy, spalin, nie zanieczyszcza środowiska,
- pozwala uniezależnić się od wzrostu cen paliw.

Wady:

- sprężarka będąca częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną,
- jest droga – ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego,
- zdarzają się problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła, tak aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników,
- istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, w przypadku pomp sprężarkowych,
- przy źle dobranym gruntowym wymienniku ciepła, ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak duża, że wokół wymiennika temperatura spadnie poniżej zera; wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy popy ciepła i zwiększa zużycie energii.

Stosując pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, natomiast konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

11.7 REKUPERATOR

Rekuperacją nazywamy proces odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. Energia cieplna jest odzyskiwana z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko rekuperacji wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji polega na odzyskiwaniu ciepła z wywiewanego, zużytego powietrza oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. Jednakże świeże powietrze nie miesza się z powietrzem zużytym. Napływające do budynku świeże powietrze ma temperaturę zbliżoną do temperatury, jaka panuje wewnątrz pomieszczenia. Dzięki temu wystarczy je tylko dogrzać, co wymaga mniejszego zużycia energii.

Urządzeniem umożliwiającym wykorzystanie w praktyce takiego procesu jest rekuperator. Dzięki rekuperatorowi następuje odzysk ciepła z wentylacji. Sprawność odzysku ciepła najlepszych urządzeń przekracza 90%.

11.8 DOMY PASYWNE

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze (15 kW/m²/rok), a komfort termiczny jest zapewniony za pośrednictwem pasywnych źródeł ciepła.

Dom energooszczędny oznacza budynek, który zużywa określoną niską energię przy wysokiej sprawności urządzeń i innych instalacji wewnątrz budynku.

Energochłonność budynku jest to obliczony stosunek rocznego zużycia do zapotrzebowania – może być odniesiony do kubatury lub powierzchni użytkowej rozpatrywanego budynku.

Budynki pasywne i energooszczędne mają bardzo charakterystyczną architekturę:

- zwarta bryła na planie kwadratu bądź prostokąta, tak aby zminimalizować powierzchnię ścian zewnętrznych i dachu,
- część północna pozbawiona jest okien,
- wejście do budynku oraz otwory okienne znajdują się po stronie południowej,
- budynek powinien mieć 1,5 lub maksymalnie 2,5 kondygnacji,
- okna powinny być niskoemisyjne. Izolacja okna nie zależy tylko od szyby ale i także od ramy,
- fundamenty powinny być ocieplone i zaizolowane.

Domy pasywne wymagają nie tylko zastosowania najwyższej jakości materiałów, ale również szczególnego podejścia w procesie projektowania. Dlatego też technologie pasywne możliwe są do zastosowania w zasadzie tylko w nowobudowanych obiektach.

11.9 TERMOMODERNIZACJA

To bardzo pojemny termin, z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię cieplną, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidację miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,

- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementację systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji.

11.10 STEROWANIE OŚWIETLENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING

Smart Street Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic. Systemy takie w zależności od zaawansowania technologicznego charakteryzują się różnymi funkcjami. Najprostsze aspirujące do tej grupy są systemy oparte na czasowym ograniczaniu mocy oświetlenia w późnych godzinach nocnych. W przypadku takich systemów nie można mówić jednak o inteligentnym sterowaniu, a jedynie odczytywaniu teoretycznych potrzebnych poziomów oświetlenia z tabeli kalendarza. Tego typu systemy zostają wypierane przez porównywalne kosztowo, a posiadające zdecydowanie więcej funkcji i dające zdecydowanie większe możliwości oszczędzania energii, systemy sterowników inteligentnych, komunikujących się między sobą poprzez sieć zasilania.

Takie rozwiązanie zapewnia komunikację bez konieczności drogich inwestycji w sieć komunikacji. Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków to:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączanie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze (zwiększony ruch, zmniejszona widoczność czy przypadki szczególne jak nocne imprezy sportowe); w niektórych przypadkach system, zachowując swą funkcjonalność, nie może ściemniać oświetlenia,
- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp; gdy z tej samej instalacji zasilane jest oświetlenie drogi osiedlowej i drogi o większym nasileniu ruchu dla obu przypadków są ustalane inne programy oszczędzania aby drogi były oświetlone zgodnie z normami,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne; dzięki temu ułatwione jest

rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie w poszczególnych częściach większej instalacji; np. w przypadku gdy za część oświetlenia odpowiada wspólnota mieszkańców, a za część zarząd dróg, bez problemu można odczytać i rozliczyć bieżące zużycie energii elektrycznej każdej części systemu oświetleniowego,

- detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji np. przesyłając wiadomość SMS,
- detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb.

12 ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca, który określa:

- **Nazwę zadania,**
- **Adresata działania** – podmiot, który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje, jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja zużycia energii – w przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych, efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja emisji – efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **Jednostkowy koszt działania** – koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO₂. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań.
- **Źródło finansowania** – możliwości pozyskania źródeł finansowych na realizację działań.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów, stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

Zadania krótkoterminowe - nieinwestycyjne

PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ

Uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji, w szczególności takich jak: plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz decyzje o warunkach zabudowy, zapisów dotyczących:

- wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych gminy (place, skwery),
- lokowanie uciążliwych zakładów przemysłowych w odległości od zabudowy mieszkaniowej.

ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Zadanie dotyczy zamówień publicznych, które są kreowane w ten sposób, aby uwzględniały kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecenie robót, a tym samym przyczyniały się do zmniejszenia zużycia energii w gminie. Efektywne energetycznie zamówienia publiczne mogą przynieść władzom i społecznościom lokalnym korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wprowadzenie wymogu dysponowania samochodami spełniającymi normę Euro 6 przy zamówieniach dotyczących odbioru odpadów,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

PROMOCJA DZIAŁAŃ ZORIENTOWANYCH NA REDUKCJĘ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

1. Zaangażowanie gminy w promocję projektów pilotażowych, mających na celu zaprezentowanie technologii opartych na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii oraz wzbudzenie zainteresowania interesariuszy.
2. Organizacja spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz stworzenie portalu informacyjnego na temat odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej sektorów w Gminie, zawierającego praktyczne i aktualne informacje dla obywateli (gdzie kupić biomasę, gdzie znajdują się tereny najlepsze do zainstalowania turbin wiatrowych lub kolektorów słonecznych czy paneli fotowoltaicznych).
3. Utworzenie systemu bezpłatnych porad i wsparcia z zakresu możliwości podjęcia działań zmierzających do podniesienia efektywności energetycznej posiadanych przez interesariuszy instalacji oraz instalacji nowych wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Działanie I	
Nazwa Działania	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Mszczonów
Adresat Działania	Gmina Mszczonów
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1 172,95
Wytworzona energia OZE [MWh]	nd.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	667,12
Szacowany koszt działania [zł]	6 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	8 993,89
Źródło finansowania	Budżet Gminy, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Termomodernizacja obiektów publicznych to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Z jednej strony jest to jedno z niewielu działań, którego realizacja uzależniona jest całkowicie od działań samorządu (w przeciwieństwie chociażby do rozbudowy instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, gdzie rola samorządu sprowadza się do działań edukacyjnych i promocyjnych), z drugiej modernizacja obiektów publicznych przynosi również korzyści dla społeczności lokalnej – poprawia się funkcjonalność i standard modernizowanych obiektów.

W skład działań termomodernizacyjnych oprócz ocieplania ścian zewnętrznych i wymiany pokrycia dachowego, należy:

- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej,
- polepszenie jakości usług danych jednostek administracji publicznej,

- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

Na obecnym etapie opracowania dokumentu nie ma konkretnych informacji, które z budynków będą poddane termomodernizacji. Przygotowanie audytów energetycznych budynków pozwoli określić efekt ekologiczny zadania dla każdego z termomodernizowanych obiektów.

Działanie II	
Nazwa Działania	Budowa instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych na budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Mszczonów
Adresat Działania	Gmina Mszczonów
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	200,00
Wytworzona energia OZE [MWh]	200,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	162,40
Szacowany koszt działania [zł]	1 400 000,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	8 620,69
Źródło finansowania	Budżet Gminy, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

W ramach działania założono montaż paneli fotowoltaicznych o mocy 40 kW na 5 budynkach użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Mszczonów. Na obecnym etapie opracowania dokumentu nie ma konkretnych informacji, na których z budynków będą zamontowane odnawialne źródła energii.

Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach, które są wykorzystywane w porze dziennej. Czas pracy instalacji fotowoltaicznej w ciągu doby uzależniony jest od długości trwania dnia. Stąd też najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w internecie, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Łączna moc instalacji to 200 kW.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działaniu jest montaż instalacji kolektorów słonecznych.

Działanie III	
Nazwa Działania	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej
Adresat Działania	Gmina Mszczonów
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	96,67
Wytworzona energia OZE [MWh]	nd.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	78,30
Szacowany koszt działania [zł]	45 500,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	581,1
Źródło finansowania	Budżet Gminy, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznych na terenie gminy. Oświetlenie tego typu budynków bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi.

Największe oszczędności energetyczne przynosi wymiana żarówek tradycyjnych na świetlówki, w tym świetlówki kompaktowe. Pozostałe sposoby zastępowania tradycyjnych źródeł światła źródłami nowoczesnymi, również zapewniają kilkudziesięcioprocentową redukcję zużycia energii.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- przeprowadzenie szkoleń wśród pracowników z zakresu kształtowania postaw sprzyjających oszczędności energii elektrycznej,
- montaż systemów i urządzeń umożliwiających zautomatyzowane zarządzanie oświetleniem (np. czujniki ruchu, czujniki zmierzchowe).

Planowany koszt inwestycji to 45 500,00 zł.

Działanie IV	
Nazwa Działania	Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocją gospodarki niskoemisyjnej
Adresat Działania	Gmina Mszczonów
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	176,50
Szacowany koszt działania [zł]	50 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	283,29
Źródło finansowania	Budżet Gminy, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu),
- Godzina dla Ziemi,
- Dzień Ziemi,
- Sprzątanie Świata.

Bardzo istotne są takie działania jak prelekcje w szkołach i dla mieszkańców z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów np. „jak zmniejszyć zużycie energii ciepłej, elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów?”.

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla Gminy Mszczonów - mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 1% (sektor mieszkaniowy).

Jako alternatywę dla tego zadania można traktować organizację akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Szacowany koszt działania uwzględnia kampanie edukacyjne przeprowadzone w ciągu roku. Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie V	
Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Adresat Działania	Gmina Mszczonów
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	360,00
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	292,32
Szacowany koszt działania [zł]	1 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	6 157,64
Źródło finansowania	Budżet Gminy, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw elektrycznych (na oprawy typu LED) oraz zastosowania systemów sterowania oświetleniem ulicznym w ramach tzw. Rozwiązań Smart Lighting. Smart Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic.

Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków:

- ❖ sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączanie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze,
- ❖ grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp,
- ❖ zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne,
- ❖ detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji,
- ❖ detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb.

Efektem ekologicznym zadania jest zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia dróg i przestrzeni miejskich. Działanie obejmuje modernizację istniejącego oświetlenia na oświetlenie LED. Do obliczeń przyjęto wymianę 1 200 opraw oświetleniowych na terenie gminy. Szacuje się, że średnie zużycie energii elektrycznej jednej lampy ulicznej po modernizacji wynosi 0,3 MWh. Koszt zadania przyjęto o założenie kosztu modernizacji wynoszącego 1 500 zł/oprawę. Na etapie projektowania dokumentu nie jest znana szczegółowa lokalizacja inwestycji, wynikać ona będzie z bieżących potrzeb w tym zakresie.

Działanie VI	
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy
Adresat Działania	Mieszkańcy, Spółdzielnia Mieszkaniowa w Mszczonowie, Wspólnoty Mieszkaniowe
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	2 417,30
Szacowany koszt działania [zł]	7 500 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	3 102,64
Źródło finansowania	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych, zakłada się termomodernizację 150 budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy. Koszt termomodernizacji jednego budynku mieszkalnego to około 50 000,00 zł (dane branżowe). Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o około 45%. Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ❖ ocieplenie obiektu,
- ❖ wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- ❖ modernizację systemu grzewczego,
- ❖ modernizację systemu wentylacyjnego,
- ❖ modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- ❖ zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- ❖ implementacja systemów zarządzania energią,
- ❖ inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- ❖ działalność edukacyjną i promocyjną,
- ❖ wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.

Działanie VII	
Nazwa Działania	Wymiana lub modernizacja źródeł ciepła
Adresat Działania	Mieszkańcy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1528,92
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	516,67
Szacowany koszt działania [zł]	2 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	3 870,94
Źródło finansowania	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW, dotacje Gminy Mszczonów

W ramach działania proponowana jest wymiana kotłów na bardziej efektywne lub zastąpienie ich innymi rodzajami paliwa. Założono wymianę 200 kotłów na terenie Gminy Mszczonów.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- ❖ paliwa gazowe,
- ❖ biomasę.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- ❖ działalność edukacyjną i promocyjną,
- ❖ wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- ❖ informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie VIII	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii -mikro instalacje
Adresat Działania	mieszkańcy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1 000,00
Wytworzona energia OZE [MWh]	1 000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	812,00
Szacowany koszt działania [zł]	5 000 000,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	6 157,64
Źródło finansowania	budżet mieszkańców, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działanie zakłada rozwój odnawialnych źródeł energii w Gminie Mszczonów poprzez instalacje paneli fotowoltaicznych.

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych. Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 5 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- ❖ działalność edukacyjną i promocyjną,
- ❖ wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.

Działanie IX	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Adresat Działania	mieszkańcy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	952,19
Wytworzona energia OZE [MWh]	952,19
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	335,16
Szacowany koszt działania [zł]	2 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	5 967,3
Źródło finansowania	budżet mieszkańców, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Dla zabudowy jednorodzinnej rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m².

Największym plusem kolektorów słonecznych jest oszczędność. Montując na dachu domu kolektory słoneczne należy wiedzieć, że zaspokajają one średnio do 70% rocznego zapotrzebowania na energię cieplną potrzebną do podgrzania ciepłej wody użytkowej. Bardzo ważne jest to, że działanie kolektora nie jest uzależnione od mocy słońca, ale od naświetlenia w ogóle.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego działania są:

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego w Mszczonowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie X	
Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	459,20
Szacowany koszt działania [zł]	4 089 600,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	8 905,92
Źródło finansowania	Środki własne mieszkańców, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii, od domów budowanych w technologii tradycyjnej.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Założono, iż do roku 2029 powstanie 20 budynków pasywnych na terenie Gminy Mszczonów. Szacowany koszt działania to 4 089 600,00 zł.

Działanie XI	
Nazwa Działania	Rozbudowa sieci ciepłowniczej w Mszczonowie z podłączeniem nowych odbiorców oraz modernizacja systemu geotermalnego w Mszczonowie
Adresat Działania	Geotermia Mazowiecka, Mieszkańcy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	2548,21
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	861,12
Szacowany koszt działania [zł]	1 700 000,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	1 974,17
Źródło finansowania	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Celem zadania jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z sektora miejskiego mieszkalnictwa wielorodzinnego, który ma znaczny udział w wielkości emisji gazów cieplarnianych w obszarze gminy, poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie efektywności gospodarowania komunalnymi zasobami mieszkaniowymi poprzez doprowadzenie do zmniejszenia się udziałów wydatków na ogrzewanie i ciepłą wodę. W ramach działania przewiduje się budowę nowych przyłączy ciepłowniczych (geotermalnych) oraz modernizację istniejącej infrastruktury ciepłowniczej.

Dzięki modernizacji sieci cieplnej poziom strat ciepła podczas przesyłu zostanie znacząco ograniczony, powinny się również obniżyć opłaty za ciepło. Warto także podkreślić, że zostaną do minimum ograniczone przerwy w dostawach ciepła powodowane ewentualnymi awariami.

Na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej założono przyłączenie do sieci ciepłowniczej 20 budynków.

Działanie XII	
Nazwa Działania	Poprawa efektywności energetycznej w sektorze przemysłowym i usługowym Gminy Mszczonów – montaż OZE
Adresat Działania	Przedsiębiorcy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Wytworzona energia OZE [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	356,00
Szacowany koszt działania [zł]	2 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	7 865,17
Źródło finansowania	budżet przedsiębiorców, RPO WM, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa, zakłady produkcyjne oraz duże gospodarstwa rolne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowane zostaną instalacje o mocy 40 kW każda.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- ❖ działalność edukacyjną i promocyjną,
- ❖ informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- ❖ pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

Na terenie gminy założono montaż 10 instalacji.

Działanie XIII	
Nazwa Działania	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne - wymiana taboru OSP
Adresat Działania	Gmina Mszczonów
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	2 296,15
Szacowany koszt działania [zł]	2 100 000,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	914,57
Źródło finansowania	RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW

W ramach zadania inwestycyjnego zaplanowano działania zmierzające do wymiany przestarzałego taboru OSP na taki, który podniesie jakość świadczonych usług, a także spowoduje zmniejszenie emisji CO₂ oraz mniejsze koszty eksploatacji pojazdów.

W ostatnim okresie, z roku na rok zwiększa się liczba wyjazdów do których dysponowani są strażacy z OSP, nie tylko w zakresie pożarów, ale także innych miejscowych zagrożeń, w tym ratownictwa drogowego. Zakup taboru z napędem niskoemisyjnym w postaci nowych wozów bojowych z funkcjonalnym wyposażeniem, które będą spełniały obowiązujące normy w zakresie emisji spalin jest szczególnie istotny zwłaszcza w czasach, gdy środowisko jest priorytetem i tak ważne staje się obniżenie poziomu niskiej emisji, a rosnąca z roku na rok liczba wyjazdów jednostek OSP powoduje negatywne skutki oddziaływujące na otaczające środowisko.

Działanie XIV	
Nazwa Działania	Rozbudowa ścieżek rowerowych
Adresat Działania	Gmina Mszczonów
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1083,98
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	269,52
Szacowany koszt działania [zł]	2 500 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	9 275,75

Zadanie polega na dalszej rozbudowie systemu ścieżek rowerowych na terenie Gminy Mszczonów. Dane branżowe mówią, że promocja transportu rowerowego pozwoli ograniczyć emisję CO₂ z transportu lokalnego o około 1%.

Zadanie to jest związane ze zwiększeniem atrakcyjności i bezpieczeństwa poruszania się rowerem.

Należy uwzględnić budowę specjalnej infrastruktury dla rowerzystów, aby oddzielić ruch rowerowy od intensywnego ruchu zmotoryzowanego oraz w stosownych przypadkach, zmniejszyć pokonywane odległości.

Szacunkowy koszt inwestycji to 2 500 000,00 zł (500 000,00 zł za każdy km ścieżki rowerowej).

Alternatywą do tego działania jest poprawa jakości dróg gminnych, mająca na celu podwyższenie komfortu podróży oraz zwiększenie bezpieczeństwa poprzez budowę i rozbudowę infrastruktury dla transportu niskoemisyjnego.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie XV	
Nazwa Działania	Ecodriving
Adresat Działania	Mieszkańcy, Przedsiębiorcy, prywatni inwestorzy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	134,76
Szacowany koszt działania [zł]	60 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	445,24

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora pomimo ciągle rosnącego ruchu samochodowego jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs ecodrivingu to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty szacowane są na 20 % redukcji zużywanego paliwa.

Korzyści wynikające z ecodrivingu:

- oszczędność paliwa - nawet do 20% - średnia oszczędność kosztów związanych z tankowaniem przy stosowaniu zasad ecodrivingu to zazwyczaj około 10%, a dla doświadczonego ekokierowcy jest to nawet 20%,
- zmniejszenie emisji spalin (przez zmniejszenie zużycia paliwa) i ograniczenie emisji hałasu co przy wciąż rosnącej liczbie pojazdów jest bardzo istotne,
- zmniejszenie prawdopodobieństwa spowodowania wypadku oraz uczestnictwa w kolizjach drogowych - uważniejsza obserwacja sytuacji na drodze i dobry stan techniczny pojazdu pozwoli wcześniej spostrzec zagrożenie i go uniknąć,
- lepszy stan techniczny pojazdu - ekojazda powoduje spowolnienie zużywania się części, powodując również podniesienie jego wartości,

- większy komfort jazdy - pasywna jazda z zachowaniem odpowiednich, bezpiecznych odległości od innych uczestników ruchu oraz uważniejsza obserwacja drogi i otoczenia, nie wywołuje uczucia zmęczenia i pozwala na spędzenie dłuższego czasu w samochodzie,
- utrzymanie dynamiki jazdy - jazda w stylu eko wcale nie musi być kojarzona z flegmatyczną i powolną jazdą. Można jeździć dynamicznie, oszczędnie i bezpiecznie zarazem, ale wymaga to ćwiczeń i zmiany starych nawyków, czemu służy przedmiotowe szkolenie.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych (np.. mieszkańców), dlatego też rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego w Mszczonowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania,
- prowadzenie kampanii informacyjnych.

Działanie XVI	
Nazwa Działania	Monitoring i wprowadzanie zmian
Adresat Działania	Gmina Mszczonów
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Wytworzona energia OZE [MWh]	n.d.
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	-
Szacowany koszt działania [zł]	10 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	-

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania Planu.

Na system monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów składają się następujące działania:

- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, zgodnie z charakterem zadania (np. ilość i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji oraz powierzchnia użytkowa, ilość i rodzaj wymienionych lamp itp.); dane powinny być gromadzone na bieżąco, natomiast kompletne zestawienia informacji powinny być przygotowane raz na rok (za rok poprzedni);
- wprowadzenie danych dotyczących monitoringu do bazy danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji:
 - analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami Planu; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności,
 - analiza przyczyn odchyień oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia,
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja Planu).

Monitorowanie realizacji celów PGN i realizacji zadań wykonywane jest za pomocą wskaźników monitorowania. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN odnoszą się do celu strategicznego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji Planu.

W celu poprawnego wykonania raportowania zgromadzone zostaną dane wejściowe, aby dokonać aktualizacji inwentaryzacji emisji. Środki finansowe na monitoring i ocenę będą zaplanowane w kolejnych uchwałach budżetowych gminy.

Tabela 35. Zestawienie działań dla Gminy Mszczonów

Nr	Działanie	Adresat zadania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt w zł	Efekt ekologiczny		Produkcja energii z OZE	Wskaźniki monitoringu
				rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂		
1	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Mszczonów	Gmina Mszczonów	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2024	2029	6 000 000,00 zł	1172,95	667,12	-	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.] / redukcja zapotrzebowania na energię wynikająca z audytów energetycznych [GJ]
2	Budowa instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych na budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Mszczonów	Gmina Mszczonów	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2024	2029	1 400 000,00 zł	200,00	162,40	200,00	Liczba nowopowstałych instalacji OZE w obiektach użyteczności publicznej [szt.]/ moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]
3	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej	Gmina Mszczonów	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2024	2029	45 500,00 zł	96,67	78,30	-	Liczba obiektów objętych wymianą oświetlenia [szt.] / zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh/rok]
4	Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocją gospodarki niskoemisyjnej	Gmina Mszczonów	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2024	2029	50 000,00 zł	-	176,50	-	Liczba przeprowadzonych szkoleń, spotkań z mieszkańcami oraz kampanii edukacyjnych w jednostkach oświatowych [szt.]

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów
na lata 2024-2029 z perspektywą do 2036 roku

Nr	Działanie	Adresat zadania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt w zł	Efekt ekologiczny		Produkcja energii z OZE	Wskaźniki monitoringu
				rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂		
5	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Mszczonów	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2024	2029	1 800 000,00 zł	360,00	292,32	-	Liczba oprav oświetleniowych poddanych modernizacji [szt.]/ Zmniejszone zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]
6	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy	Mieszkańcy, Spółdzielnia Mieszkaniowa w Mszczonowie, Wspólnoty Mieszkaniowe	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2024	2029	7 500 000,00 zł	1146,69	387,50	-	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.] / redukcja zapotrzebowania na energię wynikająca z audytów energetycznych [GJ]
7	Wymiana lub modernizacja źródeł ciepła	Mieszkańcy	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2024	2029	2 000 000,00 zł	1528,92	516,67	-	Liczba budynków w których wymieniono źródło ciepła [szt.] / redukcja zużycia energii [GJ lub MWh]
8	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2024	2029	5 000 000,00 zł	1000,00	812,00	1000,00	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt.] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]
9	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2024	2029	2 000 000,00 zł	952,19	335,16	952,19	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt.] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów
na lata 2024-2029 z perspektywą do 2036 roku

Nr	Działanie	Adresat zadania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt w zł	Efekt ekologiczny		Produkcja energii z OZE	Wskaźniki monitoringu
				rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂		
10	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2024	2029	4 089 600,00 zł	-	459,20	-	Liczba wybudowanych budynków pasywnych [szt]
11	Rozbudowa sieci ciepłowniczej w Mszczonowie z podłączeniem nowych odbiorców oraz modernizacja systemu geotermalnego w Mszczonowie	Geotermia Mazowiecka, Mieszkańcy	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2024	2029	1 700 000,00 zł	2548,21	861,12	-	Liczba nowych przyłączy ciepłowniczych i gazowniczych [szt.] / liczba zmodernizowanych elementów infrastruktury ciepłowniczej i gazowniczej [szt.] lub ich długość [km]
12	Poprawa efektywności energetycznej w sektorze przemysłowym i usługowym Gminy Mszczonów – montaż OZE	Przedsiębiorstwa	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2024	2029	2 800 000,00 zł	400,00	356,00	400,00	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt.] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]
13	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne - wymiana taboru OSP	Gmina Mszczonów	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2024	2029	2 100 000,00 zł	-	2296,15	-	Liczba nowo zakupionego taboru OSP spełniającego najwyższe normy środowiskowe [szt.]
14	Rozbudowa ścieżek rowerowych	Gmina Mszczonów	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2024	2029	2 500 000,00 zł	1083,98	269,52	-	Długość nowopowstałych lub zmodernizowanych ścieżek rowerowych [km]

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów
na lata 2024-2029 z perspektywą do 2036 roku

Nr	Działanie	Adresat zadania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt w zł	Efekt ekologiczny		Produkcja energii z OZE	Wskaźniki monitoringu
				rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂		
15	Ecodriving	Mieszkańcy, Przedsiębiorcy, prywatni inwestorzy	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2024	2029	60 000,00 zł	-	134,76	-	Liczba kierowców objętych szkoleniem odnośnie ekologicznej jazdy samochodem [szt.]
16	Monitoring i wprowadzanie zmian	Gmina Mszczonów	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2024	2029	10 000,00 zł	-	-	-	-
						39 055 100,00 zł	10489,61	7804,72	2552,19	

Działania wymienione w dokumencie będą miały w większości jedynie pozytywne oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Możliwa jest ogólna ocena i minimalizacja tego wpływu między innymi poprzez wybieranie odpowiednich projektów.

W celu ograniczenia prawdopodobnego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji przedmiotowych działań należy podjąć przede wszystkim środki zapobiegawcze w postaci:

- egzekucji zapisów określonych w decyzjach administracyjnych, regulaminach utrzymania czystości i porządku w gminach oraz w przepisach prawnych;
- konsolidacji informacji o stanie i ochronie środowiska (obecnie są one w posiadaniu różnych podmiotów – WIOŚ, Urząd Marszałkowski, Starostwo Powiatowe, Urząd Miejski, Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny i inne);
- wzmocnienia (finansowego, merytorycznego, sprzętowego, kadrowego) funkcji kontrolnej służb ochrony środowiska.

Potencjalne oddziaływanie inwestycji na środowisko można ograniczyć również do racjonalnego poziomu poprzez odpowiedni dobór rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych.

Do ogólnych działań ograniczających potencjalnie negatywne oddziaływanie należą:

- „Zasada ostrożności” w zakresie zobligowania prowadzenia przez Wykonawcę robót budowlanych zgodnie z zasadami BHP oraz odpowiednim i profesjonalnym zabezpieczeniem terenu robót przed osobami postronnymi.
- „Zasad działania zapobiegawczego” poprzez przeprowadzenie działań, które przyczyni się do redukcji CO₂ do środowiska i tym samym zapobiegnięcia dalszego pogarszania się jakości środowiska w tym w szczególności jakości powietrza – niskiej emisji.
- „Zasada naprawiania szkody w pierwszym rzędzie u źródła” w zakresie zastosowania klauzul w umowie z Wykonawcami projektów obligujących ich do usunięcia po wykonaniu robót budowlanych z terenu budowy odpadów powstałych w wyniku realizacji projektu oraz usunięcia wszelkich wyrządzonych szkód środowiskowych.
- Zasada „zanieczyszczający płaci” w zakresie zastosowania klauzul w umowie z Wykonawcami projektów obligujących ich do uiszczenia wszelkich opłat i kar związanych z naruszeniem dóbr środowiskowych. Takie skonstruowanie umowy ma przyczynić się do dodatkowej dbałości Wykonawców o poszczególne komponenty środowiska i ich ochronę podczas realizacji zlecenia.

Realizacja zadań zawartych w Planie przyczyni się do ochrony i pielęgnacji istniejących na terenie gminy form ochrony przyrody. Należy również zauważyć, że planowane działania inwestycyjne przewidziane do realizacji na terenie gminy w ramach PGN realizowane będą na terenach zurbanizowanych, przekształconych antropogenicznie, a więc nie spowodują one zmiany przeznaczenia terenu.

Zgodnie z art. 33 ustawy o ochronie przyrody zabrania się prowadzenia na obszarach Natura 2000 działań, które pogorszą stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000, wpłyną negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000 lub pogorszą integralność obszaru Natura 2000. Na terenie Gminy Mszczonów nie znajdują się Obszary Natura 2000.

W ramach opracowanego PGN znaczna część działań dotyczy realizacji celu publicznego, zatem działania te nie będą kolidowały z zakazami obowiązującymi na obszarach chronionych. Należy mieć jednak na uwadze, iż wprowadzane działania w ramach PGN mają uwzględniać wszelkie obostrzenia obowiązujące w danych formach ochrony przyrody.

W przypadku działań z zakresu termomodernizacji i remontu obiektów, a także wdrażania rozwiązań dla energetyki prosumenckiej (np. montaż paneli fotowoltaicznych na dachach) może dochodzić do płoszenia lub zamurowywania gniazdujących tam ptaków, a także hibernujących tam nietoperzy. Przy tego typu pracach szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc lęgowych ptaków objętych ścisłą ochroną gatunkową w obrębie modernizowanych obiektów. W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, należy prace prowadzić poza sezonem hibernacji (listopad – marzec). W przypadku gdy budynek planowany do remontu jest siedliskiem ptaków, wymagane będzie (w zależności od rodzaju czynności i reżimu ochronnego gatunku) uzyskanie od Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska lub właściwego miejscowo regionalnego dyrektora ochrony środowiska zezwolenia na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków chronionych. Podczas remontu budynku wykorzystywanego przez ptaki do zakładania lęgów, konieczne jest dostosowanie czasu i sposobu prowadzenia prac do wymagań ochronnych ptaków, wynikających z ich biologii zgodnie z § 10 pkt 4 lit. h Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną. W takich sytuacjach trzeba przerwać prace aż do zakończenia ich okresu lęgowego. Dlatego przy braku pewności, że w miejscu zaplanowanych prac nie ma miejsc lęgowych ptaków, prace te powinny być wykonywane od dnia 16 października do końca lutego. Istotne jest również zamknięcie otwartych stropodachów ocieplonych materiałem sypkim i umieszczenie budek lęgowych. W obrębie budynków, dla których stwierdzono występowanie jerzyków

czy innych gatunków ptaków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji.

Wszelkie działania związane z modernizacją budynków mieszkalnych muszą odbywać się w sposób umożliwiający ptakom oraz nietoperzom korzystanie ze swojego siedliska jako obszaru występowania zwierząt w ciągu całego jego życia, w dowolnym stadium jego rozwoju, zarówno w okresie lęgowym, jak i po nim. Na wykonywanie prac budowlanych w okresie lęgowym, nawet w pobliżu gniazd i miejsc lęgowych ptaków (bez ich niszczenia) wymagane jest zezwolenie regionalnego dyrektora ochrony środowiska. Obecność ludzi przy gniazdach przyczynia się bowiem do płoszenia i niepokojenia ptaków oraz nietoperzy. Zakaz usuwania gniazd z obiektów budowlanych lub terenów zieleni nie dotyczy terminu od dnia 16 października do końca lutego, jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa lub sanitarne.

12.1 PLANOWANE REZULTATY

W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂, brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak: zabudowa mieszkaniowa czy infrastruktura drogowa.

Zważając na powyższe Gmina planuje podjąć działania ograniczające zużycie energii, a co za tym idzie – redukujące emisję CO₂. Działania te podejmowane będą w różnych sektorach: budynki użyteczności publicznej, oświetlenie, mieszkalnictwo, przedsiębiorstwa, transport.

W poniższej tabeli przedstawione zostały rezultaty działań (lub ich braku) na terenie gminy Mszczonów oraz prognozę emisji do roku 2029 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.

Tabela 36. Planowane rezultaty w roku 2029 r.

Planowane rezultaty				
	2014	2018	2029 - prognoza	2029 – prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Całkowita emisja [Mg CO ₂]	108 068,85	123 201,46	130 612,00	122 807,28
Planowana redukcja emisji [Mg C O ₂]	-	-	-	7804,72
Planowana redukcja emisji [%]	-	-	-	7,22
Całkowite zużycie energii finalnej [MWh]	319 080,58	338 385,72	361 613,59	351 123,98
Planowana redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	-	-	-	10 489,61
Planowana redukcja zużycia energii [%]	-	-	-	3,29
Udział energii z OZE [MWh]	63 601,39	29 005,32	28 078,98	30 631,17
Udział energii z OZE [%]	-	-	-	4,01

13 MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ

Stały monitoring PGN jest niezbędnym elementem w jego wdrażaniu i realizacji. Konieczne jest stałe śledzenie postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii. Proces monitorowania pozwoli również na wprowadzanie ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają stałe ulepszanie Planu. Prawidłowe wdrażanie PGN powinno odbywać się w myśl zasady: *zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj*.

Monitoring

System monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej składa się z następujących działań:

- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, (np. ilość i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji oraz powierzchnia użytkowa, ilość i rodzaj wymienionych lamp itp.); dane powinny być gromadzone na bieżąco, natomiast kompletne zestawienia informacji powinny być przygotowane raz na rok (za rok poprzedni);

- wprowadzenie danych dotyczących monitoringu do bazy danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji zawierająca analizę porównawczą osiągniętych wyników z założeniami Planu, określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikację ewentualnych rozbieżności, a także analizę przyczyn odchyień oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących – aktualizacja Planu.

Za przeprowadzanie monitoringu odpowiedzialny będzie Burmistrz Mszczonowa.

Monitorowanie realizacji celów i zadań wykonywane jest za pomocą wskaźników monitorowania.

Środki do przeprowadzania procesu monitoringu będą pochodziły z budżetu Gminy lub innych źródeł.

Ponadto w ramach procedury sporządzania budżetu gminy w kolejnych latach, corocznie powinien być weryfikowany budżet na realizację zadań przewidzianych w PGN wraz z aktualizacją WPF. Z uwagi na powyższe, koszty zadań przewidziane w PGN należy traktować jako szacunkowe, a ich zmiana nie powoduje konieczności aktualizacji PGN. Wszelkie zmiany kosztów zadań winny być rejestrowane i analizowane w ramach monitoringu realizacji PGN.

W umieszczonych poniżej tabelach przedstawiono wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich oparta jest o informacje posiadane przez Urząd Miejski lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 37. Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej.

(źródło: opracowanie własne)

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa wskaźnika</i>	<i>Jednostka</i>
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Moc zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	kW
4	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
5	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²
6	Liczba zainstalowanych lub zmodernizowanych źródeł ciepła	szt.
7	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	szt./rok

Tabela 38. Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego.

(źródło: opracowanie własne)

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa wskaźnika</i>	<i>Jednostka</i>
1	Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego	MWh/rok
2	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.

Tabela 39. Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu.

(źródło: opracowanie własne)

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa wskaźnika</i>	<i>Jednostka</i>
1	Długość zmodernizowanych dróg	km
2	Długość zmodernizowanych lub wybudowanych ścieżek rowerowych	km
3	Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	os.

Tabela 40. Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa.

(źródło: opracowanie własne)

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa wskaźnika</i>	<i>Jednostka</i>
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
4	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²
5	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	szt.
6	Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.

Tabela 41. Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw.

(źródło: opracowanie własne)

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa wskaźnika</i>	<i>Jednostka</i>
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	szt.
4	Liczba firm/osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.
5	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GJ/rok, m ² /rok, MWh/rok

Raporty

Raporty w ramach prowadzonego monitoringu powinny być sporządzane na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości z realizacji PGN, tzw. „raporty monitoringowe”. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji przedsięwzięć/zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

Proponowany zakres raportu:

- opis stanu realizacji PGN,
- wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową,
- ocena realizacji oraz działania korygujące,
- stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.

W celu poprawnego wykonania raportowania niezbędne będzie zgromadzenie danych wejściowych zarówno dotyczących obiektów gminnych jak i wszystkich innych znajdujących się na terenie gminy. Konieczna będzie ścisła współpraca jednostki koordynującej z podmiotami funkcjonującymi na terenie gminy Mszczonów, w tym m.in. z:

- zarządcami budynków użyteczności publicznej,
- zarządcami wspólnot mieszkaniowych,
- innymi podmiotami gospodarczymi działającymi na obszarze gminy,
- przedsiębiorstwami energetycznymi i gazowniczymi.

Za przeprowadzanie monitoringu odpowiedzialny będzie Burmistrz Mszczonowa.

Ewaluacja osiągniętych celów i sposób wprowadzania zmian w planie

W okresie do 2029 roku technologie związane z wykorzystywaniem energii mogą ulec zmianom. Podobnie potrzeby gminy Mszczonów mogą ewaluować, a stan prawny może narzucać gminie więcej obowiązków względem obszaru gminy oraz współpracy regionalnej. Niezbędne jest więc dokonywanie koniecznych zmian w planie, sprawdzanie oraz korekta zakładanych celów. Zakładane cele należy sprawdzać w stosunku do celów szczegółowych ze względu na możliwość zmiany identyfikatorów ogólnych do roku 2029. W przypadku wykrycia niemożliwości osiągnięcia celu, nawet w późniejszym terminie niż zakłada to harmonogram, należy usunąć działanie z listy oraz dokonać modyfikacji

zakładanego celu. W przypadku nieosiągnięcia mierników zadań ciągłych należy zanotować działania osiągnięte oraz zmodyfikować cel na kolejne lata lub wdrożyć działania wspomagające osiągnięcie celu. W przypadku osiągnięcia wyniku lepszego niż zakładany cel roczny dla działania, można podnieść cel długoterminowy. Przy dokonywaniu ewaluacji celów oraz dopisywaniu działań podjętych przez gminę należy zaznaczyć co zostało zmienione, kiedy oraz wpływ działania na osiągnięcie celu szczegółowego. Za przeprowadzanie procesu ewaluacji odpowiedzialny będzie Burmistrz Miasta Mszczonowa.

Środki do przeprowadzania procesu ewaluacji będą pochodziły z budżetu Gminy Mszczonów lub innych źródeł.

INTERESARIUSZE

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji można stwierdzić, iż problem emisji nie jest powiązany z jednym kluczowym emitentem, ale jest raczej sumą zróżnicowanych, rozproszonych źródeł emisji, na którą składa się transport, zużycie energii na potrzeby bytowe, wykorzystanie ciepła na potrzeby grzewcze, czy też na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej. Stąd też tylko podjęcie szeroko zakrojonych działań we wszystkich sektorach pozwoli na osiągnięcie zauważalnych postępów w dziedzinie redukcji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych emitowanych do powietrza.

Rolę integratora tych działań w PGN odgrywa plan działań poświęcony zarówno inwestycjom, jak i przedsięwzięciom nieinwestycyjnym w szczególności w sektorach o najwyższej emisyjności. Identyfikując te sektory możliwe stało się wskazanie grup interesariuszy, czyli podmiotów, do których adresowany jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, którymi są:

MIESZKAŃCY

Stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności węglem) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.

W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej), z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również

promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.

PRZEDSIĘBIORCY

Działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie przewiduje na terenie gminy budowy dużych instalacji wiatrowych.

SAMORZĄD TERYTORIALNY (ADMINISTRACJA GMINNA) I JEDNOSTKI POWIĄZANE

Chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań prośrodowiskowych. Realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak szkoły, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolę samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.

OSOBY I PODMIOTY KORZYSTAJĄCE Z KOMUNIKACJI SAMOCHODOWEJ

Gwałtownie w ostatnich latach rosnąca liczba pojazdów poruszających się po drogach generuje wiele negatywnych skutków – zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów, aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanej paliwa, a tym samym emisję.

FIRMY BUDOWLANE, DEWELOPERZY, OSOBY PODEJMUJĄCE SIĘ BUDOWY DOMÓW

Jednym z priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej. W istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, a w przypadku budynków nowopowstających o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania, a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolę jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczeniu zapotrzebowania na energię cieplną.

UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ

Gmina Mszczonów, jak wiele podobnych gmin w Polsce, stoi obecnie przed szeregiem wyzwań zarówno społecznych, gospodarczych jak i środowiskowych. Od działań podejmowanych w chwili obecnej będzie zależał kształt wszystkich eksploatowanych systemów gminnych. Opracowywana obecnie Krajowa Polityka Miejska wychodzi naprzeciw współczesnym problemom miast oraz gmin w tym problemowi emisji CO₂. Gmina podejmuje obecnie duże wyzwanie dotyczące nie tylko rozwoju zeroenergetycznego (bez wzrostu zużycia energii), ale i dodatkowo planuje zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Realizacja tak ambitnego planu zależność będzie głównie od stopnia zaangażowania mieszkańców, przedsiębiorców, pracowników administracji, lecz także wielkości środków możliwych do pozyskania. Uwolnienie siły sprawczej (w postaci ludzkiego działania) będzie wymagało stworzenia odpowiedniego systemu komunikacji z mieszkańcami, np. poprzez internetową platformę, która umożliwi pozyskiwanie praktycznej wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, energooszczędnych urządzeń użytku domowego czy nowoczesnych technologii w budownictwie. Należy jednak pamiętać, że to tylko jedna z wielu korzyści działania na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej i rozwoju gminy.

Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów uzależnione są zatem od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań.

W kolejnych tabelach przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza omawia mocne i słabe strony gminy oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację planowanych zadań.

Tabela 42. Analiza SWOT dla Gminy Mszczonów

Silne strony		Słabe strony	
	<ul style="list-style-type: none"> • Determinacja gminy w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej; • Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności; • Dobrze rozwinięta infrastruktura techniczna; • Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi; • Coraz większa świadomość społeczna wykorzystania OZE. • Korzystne położenie względem szlaków komunikacyjnych. • Stabilizacja społeczno – gospodarcza. • Aktywność samorządu w zakresie pozyskiwania zewnętrznego finansowania projektów. 		<ul style="list-style-type: none"> • Niedostateczne środki finansowe w budżecie gminy na realizację działań zawartych w Planie; • Występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE; • Intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy; • Rosnąca emisja z transportu samochodowego; • Niskie wykorzystanie OZE na terenie Gminy.
	Szanse	Zagrożenia	
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość korzystania z różnorodnych źródeł wsparcia w perspektywie 2021-2027 • Planowany wzrost udziału OZE w skali kraju. • Integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska. • Modernizacja i rozbudowa infrastruktury służącej ochronie środowiska. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki koszt inwestycji w OZE. • Rosnąca liczba pojazdów. • Niekorzystna sytuacja w zakresie finansów publicznych. • Umiarkowane zaangażowanie społeczności lokalnej w rozwój Gminy. • Niestabilna sytuacja w Europie. 	

Spis rysunków

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE I GRANICE GMINY MSZCZONÓW	36
RYSUNEK 2. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY MSZCZONÓW W LATACH 2000 – 2022	43
RYSUNEK 3. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY MSZCZONÓW DO ROKU 2029	44
RYSUNEK 4. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W LATACH 2000 – 2022.....	44
RYSUNEK 5. PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW DO ROKU 2029	45
RYSUNEK 6. LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W LATACH 2000 – 2022.....	45
RYSUNEK 7. POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W LATACH 2000 -2022.....	46
RYSUNEK 8. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ DO ROKU 2029 W GMINIE MSZCZONÓW	46
RYSUNEK 9. ŚREDNIA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W LATACH 2000 – 2022	47
RYSUNEK 10. PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW DO ROKU 2029	47
RYSUNEK 11. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W LATACH 2000– 2022	48
RYSUNEK 12. PROGNOZA LICZBY ZAREJESTROWANYCH PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW DO ROKU 2029.....	50
RYSUNEK 13. DŁUGOŚĆ DRÓG ROWEROWYCH NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W LATACH 2011 – 2022.....	66
RYSUNEK 14. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW I ENERGII NA CELE GRZEWCZE NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW	83
RYSUNEK 15. GRAFICZNE ZESTAWIENIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W ROKU 2014, 2018 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2029.....	89
RYSUNEK 16. GRAFICZNE ZESTAWIENIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W UJĘCIU SEKTOROWYM W ROKU 2014, 2018 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2029.....	90
RYSUNEK 17. STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE WG H. LORENC [1996]	95
RYSUNEK 18. ROCZNE PROMIENIOWANIE CAŁKOWITE NA TERENIE POLSKI	96

Spis tabel

TABELA 1. KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA (ŹRÓDŁO: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM, RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2022).....	41
TABELA 2. KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN (ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM,	41
TABELA 3. PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI W LATACH 2014, 2018 I W 2022	49
TABELA 4. WYKAZ INWESTYCJI PRZEPROWADZONYCH W LATACH 2019-2022 W ZAKRESIE WYMIANY KOTŁÓW	65
TABELA 5. WYKAZ REALIZACJI Z ZAKRESU ROZBUDOWY SIECI ŚCIEŻEK ROWEROWYCH NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W ROKU 2020 I 2022	66
TABELA 6. WYKAZ INWESTYCJI Z ZAKRESU MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W LATACH 2019-2021	67
TABELA 7. HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI	69
TABELA 8. WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂ DLA RUCHU TRANZYTOWEGO.....	70
TABELA 9. WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂ DLA RUCHU LOKALNEGO	70
TABELA 10. WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂ DLA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH (ROK BAZOWY).....	70
TABELA 11. WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂ DLA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH.....	71
TABELA 12. ZESTAWIENIE LICZBY POJAZDÓW, ŚREDNIEGO ROCZNEGO ZUŻYCIA PALI TRANSPORTOWYCH, ŚREDNIEGO ROCZNEGO PRZEBIEGU ORAZ EMISJI CO ₂ GENEROWANEJ PRZEZ RUCH LOKALNY NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W 2014 ROKU.....	75
TABELA 13. ZESTAWIENIE LICZBY POJAZDÓW, ŚREDNIEGO ROCZNEGO ZUŻYCIA PALI TRANSPORTOWYCH, ŚREDNIEGO ROCZNEGO PRZEBIEGU ORAZ EMISJI CO ₂ GENEROWANEJ PRZEZ RUCH LOKALNY NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W 2018 ROKU.....	76
TABELA 14. ZESTAWIENIE LICZBY POJAZDÓW, ŚREDNIEGO ROCZNEGO ZUŻYCIA PALI TRANSPORTOWYCH, ŚREDNIEGO ROCZNEGO PRZEBIEGU ORAZ EMISJI CO ₂ GENEROWANEJ PRZEZ RUCH LOKALNY NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W PROGNOZOWANYM 2029 ROKU	77
TABELA 15. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW	78
TABELA 16. ZUŻYCIE ORAZ EMISJA CO ₂ Z TYTUŁU ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU BAZOWYM 2014.....	79
TABELA 17. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W ROKU KONTROLNYM 2018	79
TABELA 18. PROGNOZOWANE ZUŻYCIE ORAZ EMISJA CO ₂ Z TYTUŁU ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZOWANYM 2029 ROKU	80
TABELA 19. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW ORAZ EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W ROKU BAZOWYM 2014	81
TABELA 20. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW ORAZ EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W ROKU KONTROLNYM 2018.....	81

TABELA 21. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW ORAZ EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W PROGNOZOWANYM 2029 ROKU	82
TABELA 22. WYKORZYSTANIE ENERGII I PALIW NA CELE GRZEWCZE NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W ROKU 2014	83
TABELA 23. WYKORZYSTANIE ENERGII I PALIW NA CELE GRZEWCZE NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W ROKU 2018	84
TABELA 24. WYKORZYSTANIE ENERGII I PALIW NA CELE GRZEWCZE NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W PROGNOZOWANYM 2029 ROKU	84
TABELA 25. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, KTÓRE WZIĘŁY UDZIAŁ W ANKIETYZACJI WRAZ ZE WSKAZANIEM SPOSOBU OGRZEWANIA W 2014 I 2018 ROKU	85
TABELA 26. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W 2014 ROKU	86
TABELA 27. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA CELE OŚWIETLENIA ULICZNEGO W 2018 R. ORAZ PROGNOZOWANYM 2029 R.	87
TABELA 28. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ CIEPŁA W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W 2014 I 2018 ROKU	87
TABELA 29. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BUDYNKACH USŁUGOWYCH NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W 2014 I 2018 ROKU	88
TABELA 30. BILANS ENERGETYCZNY GMINY MSZCZONÓW WG RODZAJÓW PALIW W ROKU BAZOWYM 2014, ROKU KONTROLNYM 2018 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2029	89
TABELA 31. BILANS ENERGETYCZNY GMINY MSZCZONÓW W UJĘCIU SEKTOROWYM W ROKU BAZOWYM 2014, ROKU KONTROLNYM 2018 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2029	90
TABELA 32. BILANS EMISJI CO ₂ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W ROKU BAZOWYM 2014, ROKU KONTROLNYM 2018 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2029 WG RODZAJU PALIW	91
TABELA 33. BILANS EMISJI CO ₂ NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW W ROKU BAZOWYM 2014, ROKU KONTROLNYM 2018 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2029 W UJĘCIU SEKTOROWYM	91
TABELA 34. ZESTAWIENIE MOCNYCH I SŁABYCH STRON POSZCZEGÓLNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	98
TABELA 35. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ DLA GMINY MSZCZONÓW	126
TABELA 36. PLANOWANE REZULTATY W ROKU 2029 R.	133
TABELA 37. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.	134
TABELA 38. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIETLENIA ULICZNEGO.	135
TABELA 39. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU.	135
TABELA 40. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA.	135
TABELA 41. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW.	135
TABELA 42. ANALIZA SWOT DLA GMINY MSZCZONÓW	140